உளவியல்

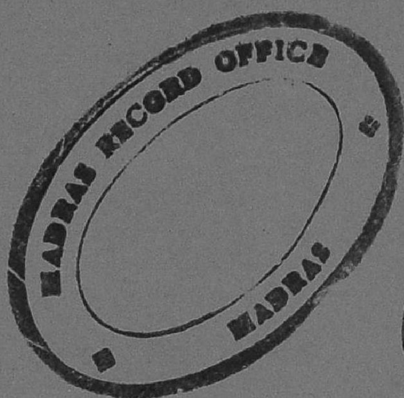
இரண்டாம் பாகம்

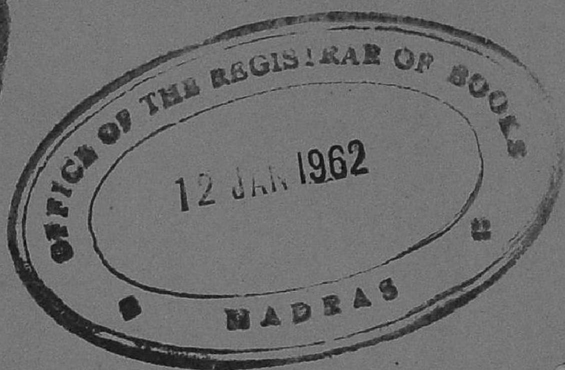


கழக வெளியீடு

உளவியல்

இரண்டாம் பாகம்





உளவியல்

இரண்டாம் பாகம்



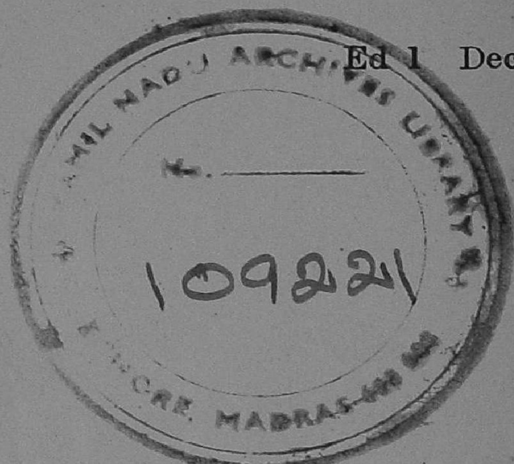
டாக்டர் தா ஏ சண்முகம், எம் ஏ, எம் லிட், பிஎச் டி
உளவியல் ரீடர், சென்னைப் பல்கலைக் கழகம், சென்னை



திருநெல்வேலித் தென்னிந்திய
சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், லிமிடெட்,
திருநெல்வேலி - 6. சென்னை - 1.
1961

தாயுமான ஏகாம்பரம் சண்முகம் (1921)

THE SOUTH INDIA SAIVA SIDDHANTA WORKS
PUBLISHING SOCIETY, TINNEVELLY, LIMITED.



Ed 1 December 1961

ULAVIYAL - II

கழக வெளியீடு, ௯0௭0

Appar Achakam, Madras-1.

இன வெறியையும், நிற வெறியையும் சமய வெறியையும் மக்களிடமிருந்து ஒழிக்கவும், அடிமை மனப்பான்மை, தாழ்மை உணர்ச்சி ஆகிய இவைகளை இந்திய மக்களுள்ளத்திலிருந்து அறவே அகற்றவும் வழிகாட்டி வாழ்ந்த அண்ணல் காந்தி அடிகளுக்கு

இந்நூல்

அன்புக் காணிக்கை.

அணிந்துரை

இந்த ஆண்டில் தமிழைக் கல்லூரிக் கல்வி மொழியாக அமைக்கும் புதுமுயற்சி எழுந்தோங்கியுள்ளது. பி. ஏ. வகுப்பு மாணவர்கள் தங்கள் பாடங்கள் அனைத்தையும் தமிழிலேயே கற்கின்ற காட்சியைக் காணலாம். இடர்ப்பாடுகள் பல இருந் தாலும் இப்பெரு முயற்சியில் நாம் வெற்றிபெறுவது திண்ணம். நாடு முழுவதும் பரந்துள்ள மாணவர்களின் ஆர்வம் "தமிழி லேயே கற்பிப்போம்" என முன்வந்துள்ள கல்லூரி ஆசிரியர் களின் ஊக்கம், பலப்பல கலைகளிலும் பொதுத்துறைகளிலும் பல்வேறு நிலையங்களிலும் தொண்டுசெய்வோர் கலைச்சொல் லாக்கத்தில் உழைத்த பெருஞ்சிறப்பு, இவற்றிற்கும் மேலாக மிகமிகக் குறைந்தகாலத்தில் தங்கள் தங்கள் சிறப்புத் துறையில் நூல்களை எழுதித் தர முன்வந்த நூலாசிரியப் பெருந்தகை களின் உறுதியுள்ளம், தொண்டுணர்ச்சி—இவற்றைக் கண்ட பின் இத்திட்டத்தின் வெற்றியில் யாரே ஐயம் கொள்வர்?

சிறப்பாகச் சென்னைப் பல்கலைக்கழகப் பேராசிரியர்களும், மற்றைய நூலாசிரியர்களும், எத்தனையோ நெருக்கடிகளிடையே குறுகிய காலத்தில், அரிய முறையில் நூல்களை எழுதித் தந்துள்ளனர். பதிப்பு நிலையங்களும் முழுமனத்தோடு ஒத்துழைத்ததன் பயனாக வெகுவிரைவில் இந்நூல்கள் வெளி வந்துள்ளன. அந்நூல்களில் ஒன்றான "**உளவியல்**" என்ற இந்நூலை மாணவர்களும், ஆசிரியர்களும், தமிழ்மக்களும் வரவேற்பார்கள் என நம்புகிறோம்.

பல பெரியோர்களும், நிலையங்களும் முன்னரே புதுக்கலை களைப் பற்றிய நூல்களைத் தமிழில் எழுதி வெளியிட்டு வழி காட்டி யுள்ளார்கள். ஆயினும், கல்லூரியில் தமிழ் கல்வி மொழியாகச் சிறந்து விளங்கவேண்டுமானால், இன்னும் எத்தனையோ நூல்கள் வெளிவர வேண்டும். எல்லோருடைய ஒத்துழைப்பாலும், விரைவில் மேலும் மேலும் பல நூல்கள் வெளிவரும் என்று உறுதியாக நம்புகிறோம்.

இந்த முயற்சியில் எத்தனையோ சிக்கல்கள் எழுந்தன. அவைகளை வெற்றிகரமாகத் தீர்த்து வைக்க முயற்சி செய்துள்ளோம். கலைச்சொற்களை அமைப்பதிலும், சிறந்தவர்களைக் கொண்டு பாடநூல்களைத் தமிழ் மரபோ, கலைமரபோ, பொருள் தெளிவோ சிறிதும் பிறழாதபடி எழுதுவதிலும், மாணவர்களின் ஆங்கிலத் தரம் குன்றாமல் காப்பதிலும், அவர்கள் மேலும் தாம் கற்கும் பொருள்களைப் பற்றிய நூல்களை ஆங்கிலத்தில் கற்கத் தூண்டுவதிலும் உள்ள இடர்ப்பாடுகள் பல உள்ளன. எனவே, பல பெரியார்கள் இம்முயற்சியைப் பற்றி ஐயம் கொண்டது வியப்பன்று. இத்தனை சிக்கல்களையும் ஒருவாறு தீர்த்துள்ளோம் என்றால், குடியரசு வாழ்வில் எழுந்த தமிழ்மக்கள் ஆர்வமும், எதற்கும் அஞ்சாத உறுதியும், முன்னேற்ற உழைப்புமே காரணமாகும்.

எத்தனையோ தடைகளையெல்லாம் வெற்றியுடன் கடந்த நம் தமிழ் அன்னை, கல்லூரிக் கலையாசனத்தில் அமர்கின்ற நிலையில் அவ்வன்னையை வாழ்த்துவோமாக; அவள் திருமுன்பு "மனமார உழைத்து வெற்றி காண்போம்" என்று உறுதி கொள்வோமாக. "உழப்பின் வாரா உறுதிகள் உளவோ?"

தமிழில் பயிலும் மாணவர்கள் உலக மாணவர்களிடையே சிறந்த இடம் பெறவேண்டும். அதுவே தமிழ் அன்னையின் அருள் நோக்கம் ஆகும். கல்லூரித் தமிழ்க் குழு இத்துறையில் செய்துவரும் தொண்டினை இங்கே குறிப்பிடல் வேண்டும். சென்னைப் பல்கலைகழகத்தினைச் சார்ந்த கல்லூரி ஒன்றிலே தான் இந்த முயற்சி இன்று எழுகிறது. அப்பல்கலைக்கழகத்தின் பலவகை உதவிகளுக்கும், ஒத்துழைப்பிற்கும் நம் மனங்கலந்த நன்றி உரித்தாகுக.

சென்னை,
17-5-1960

சி சுப்பிரமணியம்
சென்னை நிதி-கல்வி அமைச்சர்.

பதிப்புரை

காந்தியடிகள் முதலிய பெருந்தலைவர்களின் ஓவா அரும் பெருமுயற்சியால் பாரதப் பெருநாடு விடுதலைபெற்றது. மொழிவாரி மாநிலம் வரையறுக்கப்பட்டது அவ்வம் மாநில மொழிகளும் வளர்ந்தோங்குவவாயின. அதுபோல் நம் சென்னை மாநிலமும் தமிழ்மொழி வளர்ச்சியில் தலைசிறந்து நிற்கின்றது. இப்பொழுது தமிழ் ஆட்சிமொழியாகவும், பல்கலைக்கழகக் கற்பிக்கு மொழியாகவும் திகழ்கின்றது. "எவ்வழி நல்லவர் ஆடவர், அவ்வழி நல்லை வழிய நிலனே" என்னும் பண்டைச் சான்றோர் கண்டு வழங்கிய தண்டமிழ் மூதுரையை 'அவ்வழி நல்லை வாழிய தமிழே' என அமைத்துக்கொள்வது ஈண்டைக்கு வேண்டத்தக்க பொருத்தமாகும்.

அம்முறையில் நம் சென்னை மாநிலக் 'கல்வி, பொருள்' ஆகிய இருபெருந்துறைக்கும் ஒருபேரமைச்சராய் உள்ளமும் உரனும், உறுதியும், உணர்வும், ஓவா உழைப்பும், தாவா விழைவும், உருவுந் திருவும், திறலும் ஒருங்கமைந்தவராய்த் திகழும் திருவாளர் சி. சுப்பிரமணியம் அவர்கள் எண்ணித் துணிந்து, இடை இடையே நண்ணிய இடையூறுகளையெல்லாம் அகற்றித் தக்கவர் போற்றத் தமிழ்மொழியை இப்பெருநிலையிற் கொண்டு அமர்த்தியுள்ளார்கள். அவர்களுக்குத் தமிழுலகம் என்றென்றும் மாறாக் கடமைப்பட்டுள்ளது. நாமும் அவர்களை மனமார வாழ்த்திப் புகழ்கின்றோம். இத்தகைய பெருங்கலைப் பாடநூல்களை உற்ற காலத்து வெளிப்படுத்த ஓவா முயற்சி கொண்டு உழைக்கும் பாடக் குழுவினர்க்கும், அவர்கள் கருத்துக் கியைந்தவாறு சுருங்கிய காலத்துள் செவ்விய முறையில் ஆக்கிக் கொடுத்த "உளவியல்" ஆகிய இந்நூலாசிரியர் டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம் (எம்.ஏ., எம். லிட்., பிஎச்.டி. உளவியல் ரீடர், சென்னைப் பல்கலைக் கழகம், சென்னை) அவர்களுக்கும் கழகத்தார் வாழ்த்து என்றென்றும் உரித்தாகுக.

கல்லூரித் தமிழ்க் குழுவினர் இப்பாடப் புத்தகத்தை அச்சிடும் பணியினைக் கழகத்தாருக்கு நல்கினர். பல்கலைக்கழகக் கற்பிக்கும் மொழித்தொண்டில் கழகத்தாருக்கும் பங்கு கிடைத்தமைக்குப் பெரிதும் மகிழ்கின்றோம். வாழ்க தமிழ்மொழி! வாழ்க மாநிலஆட்சி! வாழ்க அமைச்சர் முதலோர்!

சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகத்தார்.

இந்நூல் எழுதுவதற்குத் துணையாக இருந்த அறிஞர்கள்

திரு. C. R. பரமேஷ், M.A.,
உளவியல் பேராசிரியர், மாநிலக் கல்லூரி, சென்னை.

உடலியல் பகுதிகளை எழுத உதவியவர்

திரு. அம்பிகா சண்முகம், M.B., B.S.
உதவிப் பேராசிரியர், ஸ்டான்லி மருத்துவக் கல்லூரி, சென்னை.

திரு. ஜயலட்சுமி பரமேஷ், M.B., B.S.
உதவி மருத்துவர், கஸ்தூரிபாய் மருத்துவ விடுதி, சென்னை.

உரைநடையைச் செம்மைப்படுத்தி உதவியவர்

திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி, M.A.,
தமிழ்ப் பேராசிரியர், பூ. சா. கோ. கலைக் கல்லூரி, கோவை.

திரு. தி. சங்குப் புலவர்
சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம், சென்னை.

ஓவியங்களையும், வரைப்படங்களையும் வரைந்து உதவியவர்கள்

திரு. A. பிரான்க் திரு. P. திருநாவுக்கரசு

அனைவர்க்கும் எனது மனமார்ந்த
நன்றி உரித்தாகுக

—தா ஏ சண்முகம்

நூன்முகம்

நம் நாட்டிலே உளவியல் தனி விஞ்ஞானவியலாக 1905 ஆம் ஆண்டு, கல்கத்தாப் பல்கலைக்கழகத்திலே தொடங்கப்பெற்றது. ஆனால் உளவியல் ஆய்வுக்கூடம் 1915 ஆம் ஆண்டு தான் ஏற்படுத்தப்பெற்றது. இதுவும் கல்கத்தாப் பல்கலைக் கழகத்திலேதான் முதன்முதல் தொடங்கப்பெற்றது. பேராசிரியர் சென்குப்தா இந்த உளவியல் ஆய்வுக்கூடத்துக்குத் தலைவராக இருந்தார்.

தென்னிந்தியாவில் முதல் உளவியல் பேராசிரியராக இருந்தவர் டாக்டர் கோபாலசாமி அவர்களாவர். இவர் சென்னைப் பச்சையப்பன் கல்லூரியில் கல்வி பயின்று பட்டம் பெற்று, பிறகு இலண்டன் பல்கலைக்கழகத்தில் டாக்டர் பட்டமும் பெற்றார். ஸ்பியர்னனிடம் பயின்ற சிறந்த மாணவர்களுள் டாக்டர் கோபாலசாமி ஒருவர் ஆவர். இவர் 1924 ஆம் ஆண்டில் தொடங்கப்பெற்ற மைசூர்ப் பல்கலைக்கழகத்து உளவியல் ஆய்வுக் கூடத்தின் தலைவராயிருந்தார்.

சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்தின் துணைவேந்தரான டாக்டர் ஆ. இலட்சுமணசாமி முதலியாரின் ஊக்கத்தாலும், ஆதரவாலும் 1943 ஆம் ஆண்டில் முதன்முதலாகச் சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்திலே உளவியல் ஆய்வுக்கூடம் தோற்றுவிக்கப் பட்டது. இதற்கு முன்னர்ச் சென்னை மாநிலத்தில் பல கல்லூரிகளில் உளவியல், தத்துவ இயலின் ஒரு பகுதியாகக் கற்பிக்கப் பட்டது.

சுதந்திர இந்தியாவிலே பெருவளர்ச்சி எய்தியுள்ள விஞ்ஞானவியல்களில் மிகவும் சிறப்பு வாய்ந்தது உளவியலாகும். தற்போது நம் நாட்டின் எல்லாப் பல்கலைக்கழகங்களிலும் உளவியல் தனி விஞ்ஞானவியலாகக் கற்பிக்கப்படுகிறது. உள்ளத்தையொட்டிப் பல நுண்ணிய ஆராய்ச்சிகளும் வெளியாகி வருகின்றன. உளவியலும் இந்திய விஞ்ஞானக் கழகத்தின் ஒரு முக்கியப் பகுதியாக 1925 இல் கொள்ளப்பட்டது.

சென்ற நூற்றாண்டின் இறுதியிலே உளவியல் தனிப்பட்ட விஞ்ஞானவியலாகக் கொள்ளப்பெற்றது; எனினும் இது மிக

விரைவிலே வளர்ச்சியுற்று வருகிறது என்று கூறலாம். ஒரு மாதத்திலே நூற்றுக்கு மேற்பட்ட ஆராய்ச்சி வெளியீடுகள் வருகின்றன. இதனல் உள்ளத்தைப்பற்றிய உண்மைகள் பல மாறிக்கொண்டே வருகின்றன. 'பழையன கழிதலும் புதியன புகுதலும்' விஞ்ஞான வளர்ச்சியின் அறிகுறியாம். அண்ட கோளத்தைப் பற்றிக் கலிலியோ கண்ட உண்மைகளுக்கும், நியூட்டன் கண்ட உண்மைகளுக்கும் வேறுபாடுகள் உள்ளன அல்லவா ? அவ்வாறே நியூட்டன் கண்ட உண்மைகளுக்கும் ஐன்ஸ்டீன் வெளியிட்ட உண்மைகளுக்கும் மாறுபாடுகள் உண்டு. இங்ஙனமே உளவியல் துறையிலும் கருத்துக்கள் மாறுபட்டுக் கொண்டே வருகின்றன. இதன் காரணமாகப் பாடநூல்களை அவ்வப்போது மாற்றி அமைக்க வேண்டியது இன்றியமையாத தாகிறது. இதை அமெரிக்க-ஐரோப்பிய நாடுகள் சிறப்பாகச் செய்கின்றன. எனினும் தற்போதைய ஆங்கில நூல்கள் எல்லாம் மூன்று நான்கு ஆண்டுகளுக்கு முன்னே இருந்த கருத்துக்களையே அடிப்படையாகக் கொண்டவைகளாகும். சான்ருக, உளவியல் மருத்துவம் (Psycho-pharmacology) என்னும் உள வியல் துறை சிறிது காலத்திற்குமுன் வளர்ச்சி அடைந்ததாகும். 'ரெமினிஸன்ஸ்' (Reminiscence) என்னும் உளத்திறன் விதியைப் பற்றிய பெரும்பாலான ஆராய்ச்சி அண்மைக் காலத்தில்தான் செய்யப்பட்டது. அவ்வாறே சிந்தனை ஓர் உடலியக்கம் எனும் வாட்சனின் கருத்தைத் தீவிரமாக ஆராய்ந்து உண்மைகளை வெளியிட்டது சமீபகாலத்தில்தான். வயிற்றுப்புண், ஆஸ்தமா போன்ற உடல் கோளாறுகளுக்கு அடிப்படையான காரணம் பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையே என்று சமீப காலத்தில்தான் கண்டறியப்பட்டது. மூளையைப் பற்றிய அறிவும் அண்மைக் காலத்திலேதான் வளர்ச்சி எய்தியுள்ளது. அவ்வாறே மரபுநிலை, சூழ்நிலை, கற்றல், நினைவு போன்ற துறைகளில் ஆராய்ச்சிகள் பல இக்காலத்தில் வளர்ந்தன. இத்தகைய விரைவான மாறுதல் களுக்கும் உளவியல் வளர்ச்சிக்கும் காரணம், பௌதிகம், உயிரியல், உடலியல், நரம்பியல், மனிதவியல் போன்ற துறை களில் அண்மைக் காலத்தில் கண்ட ஆராய்ச்சிகள் உளவியல் துறையிலும் புகுத்தப்படுவதேயாகும். அண்மைக் காலத்து ஆராய்ச்சி உண்மைகளை அடிப்படையாகக்கொண்ட உள்ளத்

தைப்பற்றிய விதிகளை எடுத்துத் தமிழில் விளக்க ஒரு நூல் தேவை. அப்பணியை மேற்கொள்ளும் பேறு எனக்குக் கிடைத்தமை குறித்து மகிழ்ச்சியுறுகிறேன்.

இரண்டு குறிக்கோள்களைக் கொண்டு இந்நூல் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. அவையாவன: (1) உள்ளத்தைப்பற்றிய அடிப்படை உண்மைகள் பி. ஏ. வகுப்பு மாணவர்களுக்குப் பயன்படுமாறு விளக்குவது. இதனோடு எம். ஏ. மாணவர்களுக்கும், உளவியல் உண்மைகளைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளும் சமூகவியல், உயிரியல் போன்ற விஞ்ஞானவியல்களைப் பயில்பவர்கட்கும் பயன் தரத்தக்க வழியில் விளக்குவது. (2) உள்ளத்தைப் பற்றிய அண்மைக்காலத்து ஆராய்ச்சி உண்மைகளை விளக்குவது. இயன்றவரையில் நம் நாட்டில் கண்ட ஆராய்ச்சி உண்மைகளைக் கொண்டு விளக்குவது. இக்குறிக்கோள்கள் எத்துணையளவு நிறைவேறியுள்ளன என்பதை இந்நூலை அடிப்படையாகக் கொண்டு கற்பிக்கும் ஆசிரியர்களும், ஏனைய உளவியல்துறை அறிஞர்களுமே உணர்ந்து உரைக்க வல்லவராவர்.

இந்நூலை எழுத எனக்கு மிகவும் ஊக்கமூட்டி ஆர்வத்தைப் பெருக்குவித்தவர்கள், கல்லூரித் தமிழ்க்குழுத் தலைவரான திரு. கோ. அர. தாமோதரன் அவர்களும், அக்குழு உறுப்பினர்களுமாவர். அப் பெருந்தகையர் அனைவருக்கும் என் உளங்கனிந்த நன்றி. இந்நூலை எழுதி வெளியிட அனுமதியும் ஆதரவும் அளித்த சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்தினருக்கு நான் நன்றி செலுத்தும் கடப்பாடுடையேன். இதனைச் சிறந்த முறையில் அச்சிட்டு வெளியிட்ட தென்னிந்திய சைவசித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகத்தார்க்கும் என் நன்றி உரியதாகும்.

சென்ற ஆண்டு உளவியலின் முதற்பகுதி வெளியாயிற்று. அதைத் தொடர்ந்து இப்போது இரண்டாம் பகுதி வெளிவருகின்றது. முன் பகுதியைப்போலவே இதையும் கல்லூரி ஆசிரியர்கள் ஏற்றுப் போற்றுவார்களாக என நம்புகிறேன்.

சென்னைப் பல்கலைக்
கழகம், சென்னை-5
1-12-1961.

தா ஏ சண்முகம்

உள்ளுறை

	அணிந்துரை	vii
	பதிப்புரை	ix
	நன்றி	x
	நூன்முகம்	xi
	படங்கள்	xvii
7.	புலனுணர்வு	1
8.	கட்புலனும் செவிப்புலனும்	25
9.	மெய்ப்பாடுகள்	57
10.	சிந்தனை	97
11.	கற்பனை	131
12.	கவனம்	147
13.	புலன்காட்சி	177
14.	ஊக்கிகள்	223
15.	ஆளுமை	259
	இந்நூல் எழுதுவதற்குத் துணையாக இருந்த நூல்கள்	317
	மாணவர்கள் இந்நூலுக்குத் துணையாகப் பயில வேண்டிய ஆங்கில நூல்கள்	326
	கலைச்சொல்லகராதி, ஆங்கிலம்—தமிழ்	327
	கலைச்சொல் விளக்கம், தமிழ்—ஆங்கிலம்	339
	அகரவரிசை—பொருள், ஆசிரியர்	345

ஏழாம் அதிகாரம்

புலனுணர்வு

சூழ்நிலையும் புலனுணர்வும் - புலனுணர்வும் மூளையும் - உணர்வு வகைகள் - வகை - இயல்புத் தன்மைகள் - பெருக்கம் - பண்புகள் - தொடர்புவிதி - புலனுணர்வு அளவு - வீபர் - ஃபெக்னர் விதி - தோலும் தொடு உணர்வும் - தோலில் உணர்வு இடங்கள்-தோல் புலனுணர்வுச் சோதனை- தோலின் பகுதிகள் - தொடு உணர்வின் ஒத்தமைப்பியல்பு - தொடு உணர்வு இடத்தை அறியும் சோதனை - இயக்க உணர்வு - முகர்தல் உணர்வு - முக்கியமான முகர்தல் உணர்வுகள் - முகர்தல் உறுப்புக்கள்-முகர்வுமானி - முகர்வு உணர்வின் ஒத்தமையும் இயல்பு - சுவை உணர்வு - சுவைகளின் உறுப்புக்கள் - உடல் உணர்வு.

சூழ்நிலையும் புலனுணர்வும்

சூழ்நிலை எங்கேயிருக்கிறது என்று ஒருவரை வினவுவோ மானால், அவர் தம் உடலுக்குப் புறத்தேயுள்ள புத்தகம், சுவர், மலை, கடல், சிவப்பு நிறப்புடைவை முதலிய எல்லாப் பொருள்களை யும் சுட்டிக் காண்பிப்பார். எனவே, உடலுக்குப் புறம்பான பொருள்களையும் மக்களையும் சூழ்நிலையாகக் கருதுகிறோம். இக் கருத்தில் உண்மையிருக்கிறது. இந்த உண்மை மனிதன் தனது வாழ்க்கை அனுபவத்தைக் கொண்டும், அவ்வனு பவத்தை அறிவு கொண்டு ஆராய்ந்தும் முடிவாகக் கண்ட தாகும்.

சூழ்நிலை என்பது என்ன என்பதைக் காண்போம். ஒருவர் தமது ஆள்காட்டி விரலை மற்றவரது கண் ஓரத்தில் வைத்து மெல்ல மேலும் கீழுமாக ஆட்டினல் சூழ்நிலையிலுள்ள பொருள்கள் எல்லாம் மேலும் கீழுமாக நகரத் தொடங்குகின்றன. இதினின் றும் சூழ்நிலை உடலுக்குப் புறமாக உள்ளதா, அல்லது உடலி னுள் உள்ளதா என்ற ஐயம் எற்படுகிறது அன்றோ?

சூழ்நிலை என்பது ஒருவன் தனது பல்வேறு புலன்கள் வழியாக அனுபவிக்கும் பூதசக்திகளாகும் (Physical energies). கண் வழியாக உடலுள் செல்லும் சக்தியே பார்வைக்குக் காரண மாகிறது. ஒருவன் தன் குழந்தையின் குரலைக் கேட்கிறான் என்று கொள்வோம்; அக்குரல் அவன் காதின் வழியாக உடலில் செல்லும் ஒலி அலைகளேயாகும். அவ்வாறே நாம் மல்லிகைப்பூ ஒன்றை முகர்ந்து அதன் நறுமணத்தைப் பற்றிக் கூறும்போது, நம் மூக்கினுள் ஏற்படும் ஒருவித இரசாயன மாறுதலையே குறிக்கிறோம்.

வெளியுலகத்துத் தூண்டல் சக்திகளை உடலுள் கவர்வதற்கு ஒருவனது புலனுணர்வுகள் சன்னல்கள் போல் அமைந்துள்ளன. புலனுணர்வுகள் இல்லையேல், ஒருவனுக்குச் சூழ்நிலை என்பது கிடையாது; அவன் உணர்வற்ற மரக்கட்டைபோல் இருப்பான்.

ஒருவன் தான் வாழும் சூழ்நிலையை அனுபவிக்கவேண்டு வது மிகவும் அவசியம் என்று கண்டோம். ஆனல் புலன்களை விட மிகவும் முக்கியமானது மூளையின் பகுதியான புறணியாகும். அஃது எவ்வாறு என்று இங்கு விளக்குவோம்.

புலனுணர்வும் மூளையும்

ஒருவன் தனது கண்களை மூடிக்கொண்டு வெல்வெட் (Velvet) துணியின்மேல் தனது விரல்களைப் பதிய வைத்துச் சுற்றினல் மிருதுவான தொடு உணர்ச்சியை அனுபவிக்கிருன். இவ்வுணர்ச்சி விரல்களின் நுனியில் ஏற்படுகிறது என்று நாம் நினைக்கிரேம். ஆனல் அஃது உண்மையன்று. அந்த உணர்ச்சி மூளையின் குடேனியஸ் (Cutaneous) என்ற பகுதியில் தான் ஏற்படுகிறது. மூளையின் பகுதிகளை மின் கொண்டு தூண்டி, அதனல் ஏற்படும் உணர்ச்சிகளினின்றும் இதை அறிந்திருக்கிருர்கள். அதாவது தொடு உணர்ச்சிக்கான புறணியின் பகுதியைத் தூண்டினல் வெல்வெட்டைத் தொட்டால் எத்தகைய உணர்வு ஏற்படுகிறதோ, அதுபோன்ற உணர்வு ஏற்படுவதைக் கண்டிருக்கிருர்கள். இந்த உண்மையை மற்ருெரு வகையிலும் கண்டறிந்திருக்கிருர்கள். போர் முனையில் காயத்தின் காரணமாகக் கைகால் முதலிய உறுப்புக்களை இழக்கிறவர் பலர். இவர்களது கைகால்களை அறுவை வைத்திய முறைப்படி எடுத்துவிடுவதும் உண்டு. இவ்வகையாக விரல்களையும் பலர் இழக்கிருர்கள். அவர்கள் விரல்கள் இருந்தால் அவைகளின் நுனியில் அரிப்பு ஏற்படுவது போன்ற உணர்வை உடையவர்கள் ஆகிருர்கள். அவ்வாறே கால் இழந்தவர்கள் கால் விரல்கள் நுனியில் அரிப்பதுபோன்ற உணர்வைப் பெறுகிருர்கள். இந்நிலையைக் கற்பனை உறுப்புக்கள் (Phantom Limbs) என்று கூறுவார்கள். இவ்வுறுப்புக்கள் இருந்தாலும் அரிப்பைச் சொரிந்தோ மருந்தைத் தடவியோ அதைப் போக்கலாம். அவ்வுறுப்புக்கள் இல்லாதவர்களிடத்து இத்தொல்லையைப் போக்குவது எவ்வாறு? இந்நிலையிலுள்ளவர்கள் மிகவும் துன்புறுவது உண்டு. இதற்குக் காரணம், இவ்வுறுப்புக்களோடு தொடர்பு கொண்டிருந்த புறணியின் பாகம் ஏதோ காரணத்தினல், தூண்டப்படுவதே ஆகும்.

மேலே விளக்கிய காரணங்களினல், சூழ்நிலை என்பது தலைமை நரம்பு மண்டலத்தில் ஏற்படும் நரம்புச் சக்திகளின் அமைப்பு என்று கூறலாம். சூழ்நிலையினின்று எழும் பூத சக்திகள், புலன்களின்மேல் மோத, இப்புலன்களிடமிருந்து செல்லும் நரம்புகள் இச்சக்திகளைத் துடிப்புக்களாக மாற்றித் தண்டு வடத்திற்கும், மூளைக்கும் எடுத்துச் செல்கின்றன. புலன்களின் தனிப்பட்ட இயக்கங்கள் யாவை? புலன்களுக்கும் சூழ்நிலையினின்று எழும் தூண்டல்களுக்கும் தொடர்பு உண்டாவது எங்ஙனம்? புலன்களின் உணர்வு எவ்வாறு ஏற்படுகிறது? புலன்களுக்கும் மூளைக்கும் நரம்புகள் எவ்வாறு

தொடர்பு ஏற்படுத்துகின்றன? இவை போன்றவைகளை இவ்வதிகாரத்திலும் இதை அடுத்து வரும் அதிகாரத்திலும் விளக்குவோம்.

புலன் உணர்வு வகைகள் (Sensary modalities)

பௌதிகர்கள் பூத சக்திகளை வகைப்படுத்தித் தூண்டல்களின் அளவுகளை நிர்மாணித்தனர். அவர்களது வழியைப் பின்பற்றி உளவியலாரும் புலன்கள் வழியாக ஏற்படும் உணர்வுகளை வகைப்படுத்தியுள்ளனர். அவைகளை நாம் இங்குச் சுருக்கமாக எடுத்துக் கூறுவோம்.

ஒவ்வொரு புலனுணர்வு உறுப்பும் அதற்கான உணர்வை மூளையில் அதற்குரிய பகுதியில் ஏற்படுத்துகிறது. ஒரு பொருள் நிறத்தை உடையதாயும், ஒளியை வெளிப்படுத்துவதாயும் இருக்கலாம். ஆனால் அதன் நிறத்தின் செறிவையும், ஒளியின் அளவையும் ஒப்பிடுவது என்பது இயலாது. பொருளின் இந்த இரண்டு வகையான இயல்புகளும் மாறுபட்டவை.

வகை (Modality) என்பது உணர்வின் இவ்வியல்பைக் குறிக்கப் பயன்படுத்தும் ஒரு சொல்லாகும். நமது முன்னோர்கள் ஒருவனிடம் ஐந்து புலன்கள் உள்ளனவாகக் கருதினார்கள். ஆனால் உண்மையில் ஒருவனிடம் உள்ள புலன்கள் ஐந்துக்கும் மேற்பட்டனவாகும். அவைகளின் எண்ணிக்கையைத் தற்போது பதினைந்து என்றும், பதினாறு என்றும் கொள்வர். ஆனால் சில வகையான உணர்வு வகைகளைக் குறிப்பது கடினம். முக்கியமான புலன்வகைகளாவன: **பார்வை** (Vision), **கேட்டல்** (Hearing), **சுவை** (Taste), **வாசனை** (Smell), **தட்பவெப்பம்** (Temperature), **மெதுவான தொடு உணர்வு** (Light touch), **அழுத்த உணர்வு** (Deep pressure), **வலி** (Pain), **தசை உணர்வு** (Muscle sensitivity), **சமநிலை உணர்வு** (Static sensitivity) முதலியவைகளாகும்.

புலனுணர்வு இயல்புத் தன்மைகள் (Sensory Attributes)

ஒவ்வொரு புலனுணர்வு வகையிலும் பலவகையான இயல்புத் தன்மைகள் உண்டு. கண்ணானது ஒளிக்குத் துலங்குகிறது. ஆனால் இந்த ஒளியானது பலவகைப்படும். இத்தூண்டல்களினின்றும் நிறத்தின் வேறுபாடுகளையும், பொலிவின் வேறுபாடுகளையும், கலப்பின் வேறுபாடுகளையும், காணலாம். அவ்வாறே ஓசையாகிய தூண்டலும், **சுருதி** (Pitch), **உரப்பு** (Loudness), **கால அளவு** (Duration) எனப் பல்வகைப்படும். இந்த இயல்புத் தன்மைகளுக்குள்ளே உள்ள வேறுபாடுகளையும் கணிக்க முடியும்.

இவ்வாறே மற்ற புலனுணர்வுகளுக்கும் இயல்புத் தன்மைகள் அமையும்.

புலனுணர்வுப் பண்புகள்

ஓர் ஒளியின் தூண்டல் அலையின் அளவில் மாறுபடுமானல் அதன் நிறம் சிவப்பு, ஊதா, பச்சை, மஞ்சள் என மாறுகிறது. அவ்வாறே சுவை, இனிப்பு, புளிப்பு, துவர்ப்பு என மாறுகின்றது. இதுபோன்ற புலனுணர்வு மாறுதல்களைத்தான் **புலனுணர்வுப் பண்புகள்** என்று கூறுவர். பொதுவாகப் பண்புகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அறிய இயலும். ஒரு சிவப்பு நிறம் மற்றொரு சிவப்பு நிறத்தைவிடப் பொலிவு வாய்ந்தது எனக் கூறலாம். அவ்வாறே ஓர் ஓசை மற்றோர் ஓசையை விடச் செறிவு உடையது எனலாம். புலனுணர்வுப் பண்புகள் வேறுபடும்போது அந்த வேறுபாடுகளைக் **கால அளவு, பரவல்** (Extension) எனப் பிரித்தறியலாம்.

தொடர்பு விதி (Continuous Principle)

பொதுவாக உளவியலறிஞர்கள் உணர்வைப் பற்றிய விதிகளைத் தொடர்பு முறையாக எடுத்துக்காட்டுவது உண்டு, சான்ருக, கட்புலன் உணர்வை எடுத்துக்கொள்வோம்.

குறைவான தூண்டல் சக்திக்குத் தகக் கட்புலனில் குறைந்த உணர்வு ஏற்படுகிறது. அவ்வாறே மிகுதியான தூண்டல் சக்திக்கு மிகுந்த புலன் உணர்வு உண்டாகிறது. அதாவது, தூண்டல் சக்திக்குத்தக உணர்வு ஏற்படுகிறது.

புலன் உணர்வு அளவு (Sensory Thresholds)

ஒரு புலனுணர்வின் இயல்புத் தன்மையையோ அல்லது பண்பையோ முதலில் தொடர்பு படுத்திப் பிறகு தூண்டலின் எத்துணை அளவு உணர்வை உண்டாக்குகிறது என்று அறிவது முறையாகும். உட்செல்லும் ஒரு நரம்பைத் தூண்டுவதற்கு வேண்டிய சக்தியைப் **பரமபுலனுதும் அளவு** (Absolute Threshold) என்று கூறுவர். பரம புலன் உணர்வின் அளவு புலன்களுக்குத் தக மாறுகிறது. சான்ருக, முகரும் புலன் உணர்வின் பரம புலன் அளவு மிகவும் குறைவு. அதாவது சிறிதளவு சக்தியைக் கொண்ட தூண்டலும் புலனுணர்வை ஏற்படுத்துகிறது. ஒரு துளி வாசனைப் பொருளும் முகரும் உணர்வை எளிதில் தூண்டுகிறது. அவ்வாறே கண்களும் காதுகளும் அமைகின்றன. இதோடு புலன் உணர்வு அளவின் உச்ச நிலையும் புலன்களுக்குத் தக மாறுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஓசையை எடுத்துக் கொள்

வோம். ஒரு வினடிக்கு 20,000 அதிர்வு (Vibrations) உடைய ஓசையைத்தான் ஒருவன் கேட்க இயலும். ஆனல் ஒரு நாயானது மனிதன் கேட்க இயலாத ஓசைகளையும் கேட்க இயலும். ஒரு வௌவாலானது ஒரு வினடிக்கு 50,000 அதிர்வுடைய ஓசையைக் கேட்க இயலுகிறது. புலன் உணர்வு அளவின் உச்சநிலை **முடிவுப் புலன் உணர்வு அளவு** (Terminal Threshold) என்று கூறப்படும். இங்ஙனம் புலனுணர்வுகளை ஆராய்ந்து அடிப்படை உண்மைகளை விளக்கும் உளவியல் பகுதியே **உள பௌதிகம்** எனப்படும். இதை முதல் அதிகாரத்திலேயே சுருக்கமாகக் கூறியுள்ளோம். புலனுணர்வை அளக்கப் பல முறைகளை மேற் கொள்வதுண்டு. புலனுணர்வு உறுப்புக்கள் ஓரளவுக்குத்தான் இயங்க இயலும். சூழ்நிலையினின்றும் எழும் தூண்டல்களின் **செறிவு** (Intensity) ஓரளவுக்கு இருந்தால்தான் அவை புலனுணர் உறுப்புக்களை அடைய இயலும். சான்ருக, கைக்கடிகாரம் ஒன்றைக் காதுக்கு அருகில் வைத்தால் 'டிக் டிக்' என்ற ஓசை யைக் கேட்கலாம். அதை மெல்லக் காதிலிருந்து தூரமாக எடுத்துச் சென்ருல் ஓசையும் குறைந்துகொண்டே போகிறது. முடிவில் அதன் ஓசையைக் கேட்க இயலாமல் போகிறது.

ஒவ்வொரு புலன் உணர்வுக்கும் பரம புலன் அளவோடு **வேறுபாடு புலன் அளவும்** (Difference Thresholds) உண்டு சூழ்நிலையினின்று எழும் தூண்டலின் செறிவு - அளவு ஓரளவுக்கு அதிகமாகவோ குறைவாகவோ இருக்க வேண்டும். நூறுகிராம் நிறையை, நூற்று ஒன்றின் நிறை அளவினின்றும் உணர்ந்து அறிவது கடினம். இந்த இரண்டு நிறைகளின் புலனுகும், குறை அளவு மிகவும் குறுகலானது. அவ்வாறே ஓர் அறையின் ஒளியை ஓரளவுக்குக் குறைப்பினும் அல்லது மிகுதிப் படுத்தினும் ஒளியின் வேறுபாட்டை அறிவது கடினமாகும். புலனுணர்வின் மற்ருெரு முக்கியமான இயல்பானது ஒத்தமையும் (Adaptation) தன்மையாகும். தூண்டலின் செறிவு ஒரே அளவாக இருப்பினும் அதற்குரிய புலனுணர்வு மாறிக்கொண்டே இருக்கும். கைக்கடிகாரத்தைக் குறித்த தூரத்தில் வைத்தால், அதன் ஓசை சில சமயம் தெளிவாகக் கேட்பதும், சில சமயம் கேட்க இயலாமல் போவதும் உண்டு. மிகவும் குளிர்ந்த நீரில் கையை அழுத்தினல் சிறிது நேரம் தட்ப உணர்வு ஏற்படுகிறது. பிறகு இந்த உணர்வு மறைகிறது. இது யாவரும் உணர்வதே. மேலே விளக்கிய உண்மைகள் எல்லாம், சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் ஒரு வகையான இயற்கை விதிகளையும், உடல் - உள்ளப் போக்கு கள் மற்ருெரு வகையான இயற்கை விதிகளையும் பின்பற்று கின்றன என்பதைத் தெளிவுப் படுத்துகின்றன அல்லவா?

சூழ்நிலைத் தூண்டல் சக்திகளுக்கும் உடல் - உள்ளத் துலங்கல்களுக்கும் உள்ள தொடர்பை விஞ்ஞான முறையில் முதன் முதலாக ஆராய முனைந்தவர் வீபர் என்பவராவர். அவரும் ஃபெக்னரும் இத்துறையில் மிகுந்த ஆராய்ச்சிகள் செய்துள்ளார். அவர்கள் வெளியிட்ட உண்மைகளே **உள பௌதிகம்** எனும் உளவியல் பகுதியாயிற்று.

வீபர் - ஃபெக்னர் விதி

புலனுணர்வு வகைகளின் செறிவு, வேறுபாடு அளவு ஆகிய இவ்விரண்டின் விகிதம் ஒரே அளவில் இருக்கும் என்பதே வீபர் - ஃபெக்னர் விதியாகும். இதைச் சூத்திரமாக விளக்கும் போது பின்வருமாறு அமையும்.

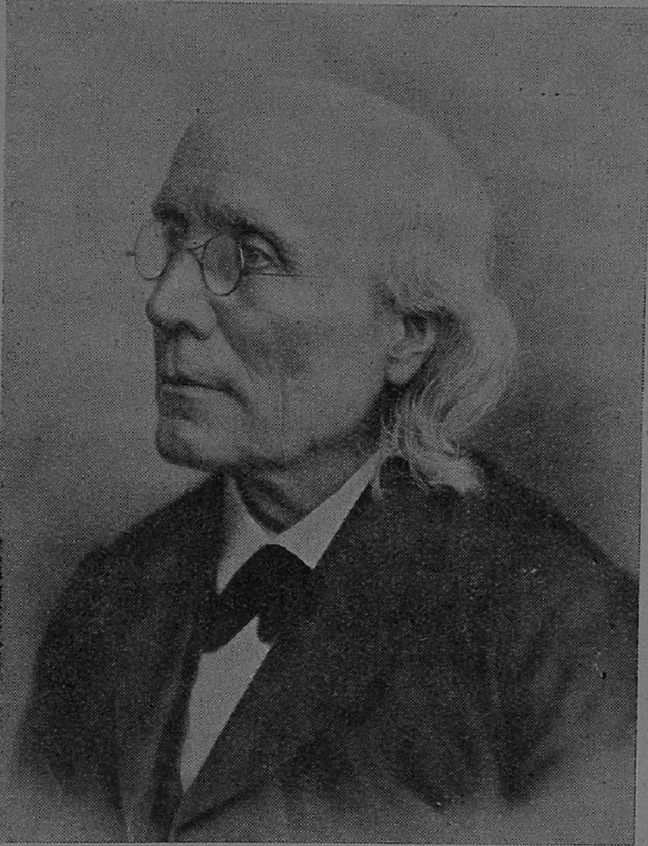
$$\frac{\triangle பு}{பு} = ச$$

பு—புலனுணர்வு தூண்டலின் அளவு
△பு—புலனுணர்வு
ச—சமம்

வீபர் விதி அன்றாட வாழ்க்கையில் பெரிதும் பயன்படுத்தப் படுகிறது. ஒரு மெழுகுவத்தி ஒளியை நூறு மெழுகுவத்தி ஒளியோடு கலந்தால், மிகவும் குறைந்த அளவுக்கே ஒளியில் வேறுபாடு காணப்படுகிறது. ஐந்நூறு மெழுகுவத்தியில் வேறுபாடு காணவேண்டுமானால் வீபர் விதிப்படி ஐந்து மெழுகுவத்தி ஒளியை அதில் கலக்க வேண்டும். ஒளியைப் பொறுத்தமட்டும் வீபர் பின்னம் $\frac{1}{100}$ ஆகும். வீபர் பின்னம் அந்தந்தப் புலன் கூர்மைகளுக்குத்தக அமைகிறது. மேலே கூறியபடி கண் பார்வைக்கு வீபர் பின்னம் $\frac{1}{100}$ ஆகும். ஆனால் செவிப் புலனுக்குப் பின்னம் $\frac{1}{5}$ ஆகும். புலன் உணர்வுகளில் மிகவும் கூர்மை வாய்ந்தது அழுத்த (Pressure) உணர்வு. இதற்கு அடுத்தபடியாக முறையாக ஓசை உணர்வு (Auditory Sensation), தசை இயக்க உணர்வு, (Muscle Sensation) முகர்வு உணர்வு, சுவை உணர்வு போன்றவைகள் ஆகும். ஃபெக்னர், வீபர் விதியை அடிப்படையாகக் கொண்டு பல பரிசோதனைகள் செய்தார். முடிவில் அவ்விதியில் அடிப்படையான உண்மையைக் கண்டார்; ஆனால் அதில் குறையும் கண்டார். வீபர் விதி செறிவு பொருந்திய உணர்வுகளுக்கே பொருந்தும். நனவு நிலையை (Conscious state) அடையாத உணர்வுகளுக்கு அவ்விதி பயன்படாது என்பதை அவர் கண்டறிந்தார்; நனவு நிலையை அடையாத உணர்வுகளுக்கும் பொருந்துமாறு வீபர் விதியை

மாற்றி அமைத்தார். அவ்விதியைக் கணித முறையாகவும் வெளியிட்டார். இவ்விதியே பிற்காலத்தில் **வீபர்-ஃபெக்னர் விதி** என அழைக்கப்பட்டது.

மனிதனின் புலன் உறுப்புக்கள் மிகவும் விந்தையானவை. மிக்க ஒளியுள்ள அறையினின்றும் இரவில் வெளியே வந்தால் மிகவும் பொலிவுள்ள விண்மீன்கள் சிலவற்றைத்தான் காண இயலும். பத்து-பதினைந்து நிமிடங்களுக்குப் பிறகு, பல



ஃபெக்னர்

நூற்றுக்கணக்கான விண்மீன்கள் புலப்படும். அதாவது மிகவும் பொலிவு குறைந்த விண்மீன்களும் கண்ணுக்குப் புலப்படும். வெயிலிலிருந்து சினிமாக்கொட்டகைக்குள் நுழைந்தால் எல்லாம் ஒரே இருட்டாக இருக்கும். ஆனால் சில நிமிடங்களுக்குப் பிறகு கொட்டகையில் அமர்ந்திருப்பவர்களைத் தெளிவாகக் காணலாம். இதுபோன்ற ஒத்தமையும் இயல்பு மற்றப் புலன்களுக்கும் பொருந்தும். புலன்களின் விந்தையான இயக்கத்திற்கு மேற்

கூறியவை சான்றுகளாகும். புலன்களின் வெவ்வேறு இயக்கங்களையும், அவைகள் மனிதன் சூழ்நிலையோடு தொடர்பு கொண்டு சிறந்த வாழ்க்கை வாழ எவ்வாறு இன்றியமையாதவையாகின்றன என்பதையும், இவ்வதிகாரத்திலும் இதைத் தொடர்ந்து வரும் அதிகாரத்திலும் விளக்குவோம்.

தோலும் தொடு உணர்வும்

ஓர் உயிரி பல கோடிக் கணக்கானதும் பல்வேறு வகையானதுமான தூண்டல் சக்திகளால் சூழப்பட்டுள்ளது. ஒரு வினாடியில் நூற்றுக்கணக்கான தூண்டல்கள் வெளியுலகத்தினின்றும் தோலின் மேல் மோதுகின்றன.

தோலின் உணர்வு இடங்கள்

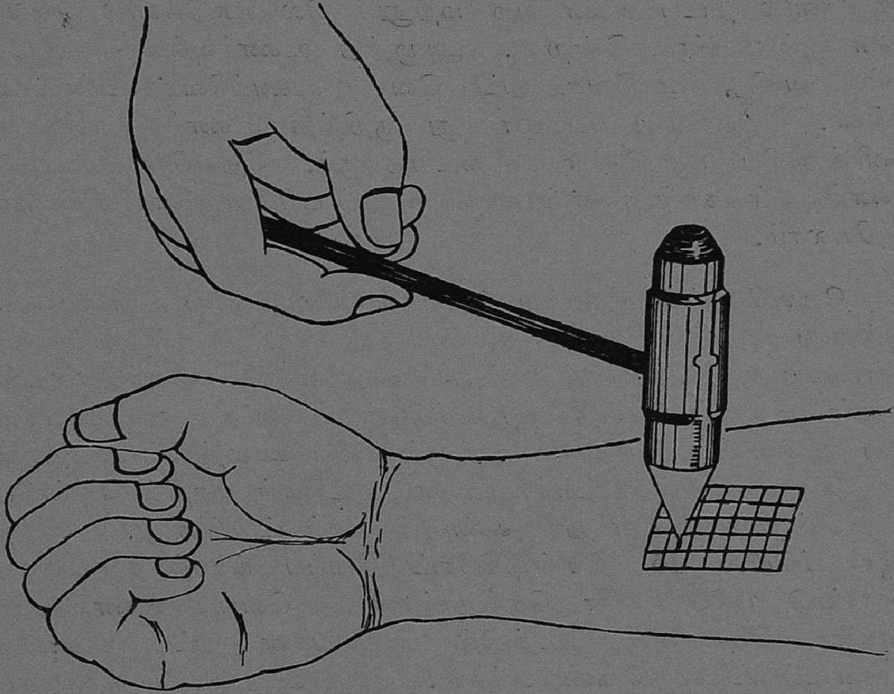
உடலின் மேலிருக்கும் ஒவ்வொரு மயிரும் வெளியுலகத்துத் தூண்டல் சக்தியை உட்கவர்ந்து, அச்சக்தியை மிகைப்படுத்தும் இயல்பு வாய்ந்தது. தோலின் உட்கவரும் இயல்பை ஆராய்ந்தவர்களில் முக்கியமானவர்கள் பிலிக்ஸ் ((Blix), கோல்ட்ஷைடர் (Goldsheider), டோனல்ட்சன் (Donaldson) முதலியவர் ஆவர். இவர்கள் கண்டுபிடித்த உண்மைகளில் மிகவும் முக்கியமானது தோலின் உட்கவரும் பகுதிகள் மாறிக்கொண்டு இருக்கும் இயல்பு (Punctuate Receptivity) வாய்ந்தன என்பதாகும்.

பிலிக்ஸ் ஆராய்ச்சி செய்த முறையை இங்கு எடுத்துக் கூறுவோம். அவர் ஒரு முனை கொண்ட மின் கருவியைக் கொண்டு தோலின் பல பகுதிகளைத் தூண்டினர். சில பகுதிகள் அழுத்த உணர்வையும், சில பகுதிகள் வலி உணர்வையும் உண்டாக்கின. சில பகுதிகளில் தட்பத்தையும் மற்றும் சில பகுதிகளில் வெப்ப உணர்வையும் தூண்டின. இதினின்றும் தோலின் பல பகுதிகள் தனிப்பட்ட உணர்வுகளை உடையவை எனத் தெளிவாகிறது அன்ரோ? வான்பிரே (Von Bray), பிலிக்ஸ் ஆராய்ச்சி முறையைப் பின்பற்றி அவர் கண்ட உண்மைகளை நிலைப்படுத்தினர்,

தோல் புலனுணர்வுச் சோதனை

தோலிற் குறித்த இடங்களைத் தூண்டிப் பரிசோதனை செய்யப்படுபவர், என்ன என்ன உணர்வுகளைப் பெறுகிறார் என்று அறிவது, தற்போது உளவியல் ஆய்வுக் கூடங்களில் செய்யும் பரிசோதனைகளில் ஒன்றாகும். உலோகவியலறிஞர் (Geologists), குறித்த இடங்களில் குறித்த உலோகங்கள் உள்ளனவா என அறியப் பூமியின் பகுதிகளை முதலில் குறித்துக்

கொண்டு பிறகு அவ்விடங்களைப் பரிசோதனை செய்கிறார்கள். அவ்வாறே உளவியலாரும் உடலின் குறித்த பகுதியைத் தனிப் படுத்தி அவ்விடத்தை மட்டும் பரிசோதனை செய்வது உண்டு. பரிசோதனை முறைப்படி முன் கையின்மேல் ஒரு பகுதியில் சதுர மாக முத்திரையிடுவார்கள். பிறகு இச் சதுரத்தை நூறு மில்லி மீடர் கொண்ட சிறு சிறு சதுரங்களாகப் பகிர்ந்து மனிதன் மயிரையோ அல்லது குதிரை மயிரையோ அதற்குரிய கருவியில் பொருத்தி இச் சிறு சதுரங்களைத் தூண்டுவார்கள். இவ்வாறு மயிரிழையால் தூண்டப்பட்ட பகுதி சமமான அழுத்தத்தைப் பெறுகிறது. அந்தந்தப் பகுதியில் ஏற்படும் உணர்வைத் தனிக் குறிகளைக் கொண்டு குறிப்பது வழக்கம்.



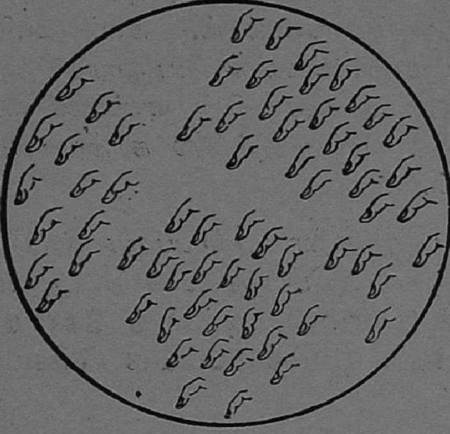
தோல் உணர்வை அளக்கப் பயன்படுத்தும் கருவி: இக் கருவியை மின்கொண்டு குறித்த அளவுக்கு வெப்ப நிலை யையோ அல்லது தட்ப நிலையையோ உண்டாக்கித் தோலின் மேல் குறித்த இடங்களில் பொருத்தி என்ன உணர்வு பரி சோதனை செய்யப்படுகின்றன என்பதை அறியலாம்.

எல்லாச் சதுரங்களையும் குறித்த உடன் 28° சென்டிகிரேட் தட்ப நிலையில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் ஒரு மெல்லிய கருவியைக் கொண்டு, ஒவ்வொரு சிறு சதுரத்திலும் பொருத்திப் பரிசோதனை

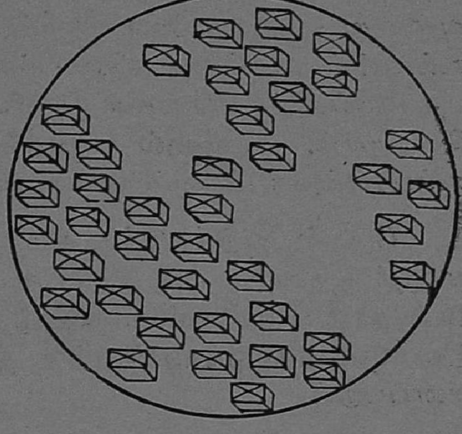
செய்யப்படுபவரது அனுபவத்தை வெளியிடச் சொல்ல வேண்டும். அவர் கூறும் பதிலைக் குறித்துக்கொள்ள வேண்டும். அவ்வாறே குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலையில் சோதனைக் கருவியை வைத்துப் பிறகு, ஒவ்வொரு சதுரத்திலும் பொருத்தி வெப்ப உணர்வை அடைகிறாரா என்று நோக்கவேண்டும். இவ்விரண்டு விதமான சோதனைகள் முடிந்த பிறகு, கூர்மையான ஊசி ஒன்றைக் கொண்டு இந்தச் சதுரங்களில் பொருத்தி, எங்கெந்தச் சதுரங்களில் வலி உணர்வு தோன்றுகிறது என்று பார்க்க வேண்டும். இப் பரிசோதனைப்படி அறியும் உண்மையாவது, தோலின் எல்லாப் பாகங்களிலும் குறிப்பிட்ட உணர்வு பெறுவதில்லை என்பதாம். சில பகுதிகளில் அழுத்த உணர்வும் சில பகுதிகளில் வலி உணர்வும் ஏற்படுகின்றன. அவ்வாறே சில பகுதிகளில் தட்ப உணர்வும் மற்றும் சில பகுதிகளில் வெப்ப உணர்வும் உண்டாகின்றன. அழுத்த உணர்வுக்கான இடங்களில், வலி உணர்வோ, தட்ப வெப்ப உணர்வோ உண்டாவதில்லை. அதாவது தோலானது குறித்த உணர்வுகளுக்கான தனித்தனிப் பகுதிகளை உடையதாகும். தோலின் மொத்த உணர்வுகள் நான்கு என்பதையும் இப் பரிசோதனையினின்றும் அறியலாம்.

தோலிலுள்ள உணர்வு இடங்கள் நிலையாகவே உள்ளனவா, அல்லது அவ்வப்போது மாறிக்கொண்டே இருக்கின்றனவா என்பதை அறிய உளவியலார் பரிசோதனை செய்திருக்கிறார்கள். முதன் முதலில் செய்த ஆராய்ச்சிகள் மாறுபாடான உண்மைகளையே வெளிப்படுத்தின. ஆனால் சமீப காலத்தில் நடத்திய ஓர் ஆராய்ச்சியில் உணர்வுக்கான இடங்கள் மாறிக்கொண்டேயிருக்கின்றன என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த ஆராய்ச்சியில் 45° சென்டிகிரேட் வெப்ப நிலைக் கருவியைக் கொண்டு பரிசோதனை செய்தார்கள். வெப்ப உணர்வைத் தூண்ட வேண்டிய இடத்தில் மிகுதியான தட்ப உணர்வு தூண்டப்பட்டதைக் கண்டார்கள். அதாவது வெப்பத்தூண்டலுக்குத் தட்ப உணர்வு உண்டாயது. வெப்பத் தூண்டலுக்குத் தட்ப உணர்வு ஏற்படுவதையும், தட்பத் தூண்டலுக்கு வெப்ப உணர்வு ஏற்படுவதையும் புரியாத தட்ப உணர்வு (Paradoxical cold) என்று கூறுவது உண்டு. ஜோஹன்னஸ் முல்லர் (Johannes Mueller) என்னும் அறிஞர், ஒவ்வொரு தோலிலுள்ள ஒவ்வொரு நரம்பு நாரும் தனிப்பட்ட மின் சக்தியை வெளிப்படுத்தும் இயல்பு வாய்ந்தது என்பதை இதற்குக் காரணமாகக் காட்டுகிறார்.

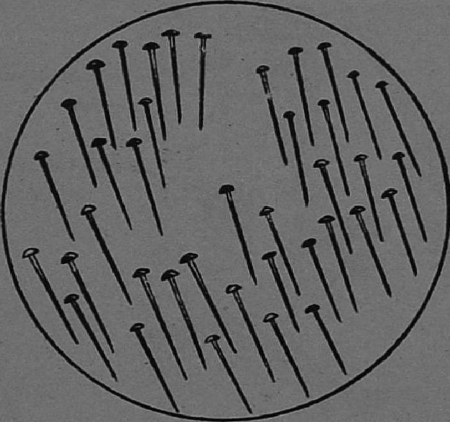
தோலின் உணர்வு இடங்களை எடுத்துக் காட்டும் படங்கள் : படங்கள் 1, 2-ம் தோலிலே அழுத்த உணர்வையும், வலி உணர்வையும் உடைய இடங்களைக் குறிப்பன. வலி உணர்வுக்கான இடங்கள் தோலில் மிகுதியாக இருப்பதைப் படத்தில் காணலாம். அழுத்த உணர்வுக்கான இடங்கள் வலி உணர்வுக்கான இடங்களைவிடக் குறைவு. வலி உணர்வும் அழுத்த உணர்வும் தோலில் ஒரே இடத்தில் இருப்பன வாகும். படங்களில் தனித்தனியாக காண்பிக்கப்பட்டிருக்



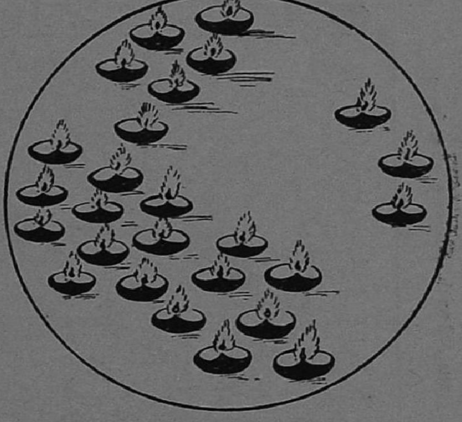
1. அழுத்த உணர்வு



3. தட்ப உணர்வு



2. வலி உணர்வு



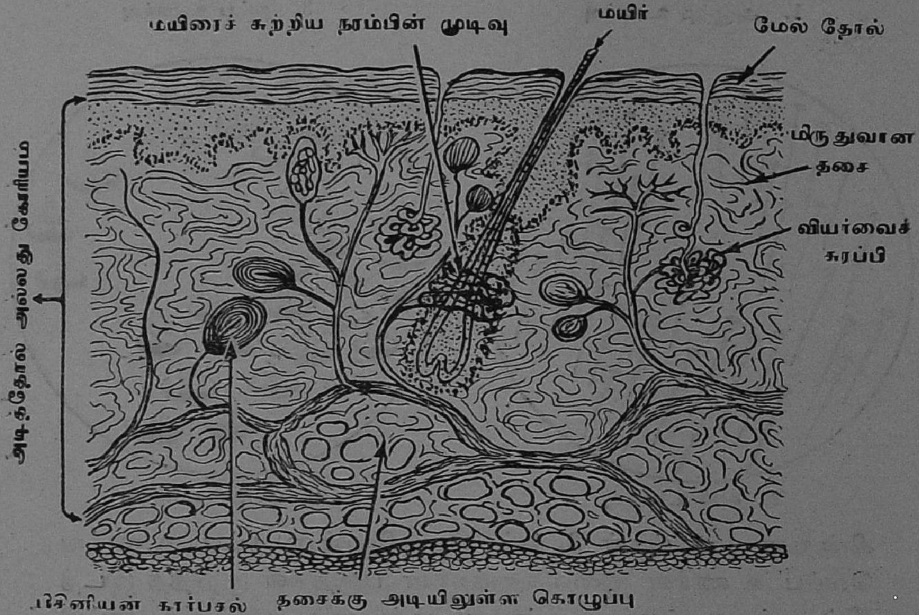
4. வெப்ப உணர்வு

கின்றன. படங்கள் 3, 4-ம் தோலிலுள்ள தட்ப உணர்வு வெப்ப உணர்வு இவைகளுக்கான பகுதிகள் குறித்த இடத்தில் எவ்வாறு ஏற்படுகின்றன என்பதை எடுத்துக் காட்டுகின்றன. தட்ப உணர்வுக்கான பகுதிகள் வெப்ப உணர்வுக்கான பகுதிகளைவிட மிகுதியாக இருப்பதை அறியலாம். வலி, அழுத்தம், வெப்பம், தட்பம், இந்த உணர்வுகள் எல்லாம் தோலின் குறித்த இடத்தில், மாறி மாறி ஏற்படுவது இயற்கை.

தோலின் பகுதிகள்

வெளித் தோற்றத்திற்குத் தோலானது பலவகைகளாக அமைந்திருப்பதை அறியலாம். உடலின் சில பாகங்களில் அது மிகவும் மென்மையாக அமைந்துள்ளது; மற்ற பாகங்களில் கடினமாகவும் கோடுகள் உடையனவாகவும் உள்ளது. இதோடு உடலின் சில பகுதிகளில் தோல் மிகுதியும் மயிர்கள் உடையனவாகவும், சில பகுதிகளில் மயிர்கள் மிகவும் குறைவாகவோ அல்லது இல்லாமலோ இருப்பதையும் காணலாம். நரம்புகளின் எண்ணிக்கையும் தோலின் பல்வேறு இடங்களில் வேறுபடுகிறது. உதடுகளிலும், விரல்கள் நுனியிலும் அவைகளின் எண்ணிக்கை மிகுதியாம். ஆனால் முதுகின் நடுப்பாகத்தில் நரம்புகளின் எண்ணிக்கை மிகவும் குறைவாகும்.

தோல் அடுக்கடுக்காகப் பல பகுதிகளை உடையது. பொதுவாகத் தோலின் பகுதிகளை மூன்றாகக் குறிப்பது உண்டு. அவை, **மேல்தோல்** (Epidermis), **அடித்தோல்** (Dermis), அல்லது **கோரியம்** (Corium), **தோலுக்கடியிலுள்ள திசுக்கள்** (Subcutaneous Tissues) எனப்படும்.



தோலின் பகுதிகளை எடுத்து விளக்கும் படம்: தோலின் பல பகுதிகளான மேல்தோல், அடித்தோல் அல்லது கோரியம், தோலுக்கடியிலுள்ள திசுக்கள், மயிர்க்கால், மயிர்க்காலின் உறை இவைகளைக் காணலாம்.

மேல்தோல் பொதுவாக மிகவும் கடினமாக உள்ள பகுதியாகும்; எனினும் இதிலும் மாறுபாடுகள் உண்டு. உதடுகள் மேலுள்ள தோல் அவ்வளவு கடினமாயிருப்பதில்லை. ஆனால் உள்ளங்காலிலுள்ள, முக்கியமாக, குதிக்காலிலுள்ள தோல், மிகவும் கடினமானதும் உறுதியானதுமாகும். அடித்தோல் மயிர்க் கால்களுக்கு ஆதாரமாக இருப்பதோடு வியர்வைச் சுரப்பிகளுக்கு ஆதாரமாகவும் உள்ளது. அடித்தோல் அல்லது கோரியம், மேல்தோலைச் சார்ந்து இருக்கிறது. அடித்தோலின் உச்சிப் பாகத்தில் பாபில்லே (Papillae) என்னும் திசுக்கள் மேல் தோலை நோக்கி இருப்பதைப் படத்தில் காணலாம். பாபில்லே தான் மேல் தோலிலுள்ள, முக்கியமாக உள்ளங்கைகளிலும், உள்ளங்கால்களிலும் உள்ள கோடுகளுக்குக் காரணமாகிறது. கோரியம், முன்னே விளக்கியவாறு மயிர்க்கால்களுக்கும் வியர்வைச் சுரப்பிகளுக்கும் ஆதாரமாக உள்ளது. பெரும்பாலான இரத்தக் குழாய்களும் கோரியத்தில்தான் முடிவடைகின்றன. மூன்றாவது பகுதியான தசை திசுக்களில் பெரும்பாலும் கொழுப்பு உயிரணுக்களும், உயிரணுக்களை இணைத்து வைக்கத் திசு நார்களும் உண்டு. இந்தத் திசு நார்கள், இப் பகுதியின் கீழே உள்ள தசைகளுக்கும் எலும்புகளுக்கும் தொடர்பு உண்டாக்கி வைக்கின்றன.

தொடு உணர்வின் ஒத்தமைப்பியல்பு

அழுத்த உணர்வும் தட்ப வெப்ப உணர்வும் மாறி மாறி அமையும் இயல்பு வாய்ந்தவை. புதிதாக மோதிரம் அணிந்த ஒருவன் மோதிரத்தின் அழுத்தத்தைத் தன் விரலில் முதலில் உணர்கிறான். நாளடைவில் மோதிரம் அவன் விரலில் இருப்பதை அவன் அறிவதில்லை. அவ்வாறே குறித்த தட்ப வெப்ப நிலையில் கட்டுப்படுத்தி வைத்திருக்கும் அறையிலிருந்தோ அல்லது சினிமாக் கொட்டகையினின்றோ வெளியே வந்தால் வெப்ப நிலையை உணர்கிறோம்; சிறிது நேரம் கழிந்தால், இந்த உணர்வை இழக்கிறோம். அவ்வாறே வெயிலிலிருந்து தட்ப வெப்ப நிலை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அறைக்குள் சென்றால் முதலில் சில நிமிடங்கள் தட்ப உணர்வை மிகுதியும் அடைகிறோம். இந்த நிலை பிறகு மாறுகிறது. இதை மற்றொரு வகையாகவும் அறியலாம். ஒரு கையை வெப்ப நீரிலும் மற்றொரு கையைத் தட்ப நீரிலும் சிறிது நேரம் வைத்துவிட்டுப் பிறகு இரு கைகளையும் சமநிலையிலுள்ள நீரில் வைத்தால் வெப்ப நீரிலிருந்த கை தட்ப உணர்வையும் தட்ப நீரிலிருந்த கை வெப்ப உணர்வையும் பெறுகின்றன. இதனின்றும் தோல் உணர்வு சூழ்நிலைக்குத்தக மாறி அமையும் இயல்பு வாய்ந்தது எனத் தெளிவுபடும்.

தொடு உணர்வை அறியும் சோதனை

எவராவது ஒருவர் நம்மை அறியாமல் நமது உடலின் பாகங்களைத் தொடுவாரானால், அவர் குறித்த பாகங்களைத் தொடுகிறார் என்று அறிவது எளிது. உடலின் மேல் குறித்த இடத்தில் இரு தொடு உணர்வை உணர முடியுமா, தொடப்படும் இரு இடங்களுக்குமுள்ள தூரம் எவ்வளவாக இருக்க முடியும், இன்னோரன்னவைகளை உளவியலார் சோதனையிட்டு உண்மைகளை வெளியிட்டுள்ளனர். இச் சோதனைக்கு ஈஸ்தசிமீடர் (Aesthesimeter) எனும் கருவி பயன்படுகிறது. இக் கருவி கூர்மையான இருபகுதிகளை உடையது. இதைக்கொண்டு குறித்த இடத்தில் தொடவேண்டும். அப்படிச் செய்தால் இருவிடங்களிலும் தொடு உணர்வு ஏற்படுகிறதா என்று பார்க்கவேண்டும். இந்த இரண்டு கூர்மையான பாகங்களுக்கு இடையே உள்ள தூரத்தை மெல்லக் குறைத்துக்கொண்டே வரவேண்டும். இத் தூரத்தை ஓரளவுக்குக் கொண்டு வந்தவுடன் உடலில் பொருத்திப் பார்க்கவேண்டும். இந்த நிலையில் சோதனை செய்யப்படுவோன் இரு தொடு உணர்வைப் பெறுவதில்லை; ஒரு தொடு உணர்வையே பெறுகிறான். கூர்மையான பகுதிகளுக்கு இடையே உள்ள தூரம் 70 மில்லிமீடருக்கும் குறைவாக இருந்தால், ஒரு தொடு உணர்வு ஏற்படுகிறது என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால் இந்த நிலை உடலின் வெவ்வேறு பகுதிகளுக்குத்தக அமைகிறது. இந்த உண்மை கீழ் வரும் அட்டவணையினின்றும் தெளிவுபெறும்.

ஈஸ்தாசி மீட்டர் கொண்டு கண்ட உண்மைகள்

உடலின் பாகங்கள்	இடை அளவு (மி. மீ.)
நாக்கு நுனி	1
உள்ளங்கைப் புறத்து விரல் நுனி	2
உதட்டின் உள்பாகம்	5
கட்டை விரல்	9
தாடை	9
நெற்றி	23
கை - பின் பாகம்	31
முன்கை; கால் - கீழ் பாகம்	40
பாதம் - அடிப்பாகம், கழுத்து, மார்பு	54
முதுகு நடுப்பகுதி-கை, கால் இவைகளின் மேல் பாகங்கள்	68

முன்பக்கத்திலுள்ள அட்டவணையில் உள்ள விவரங்களைக் கூர்ந்து நோக்கினுல், மிகவும் உணர்வு வாய்ந்த இடங்கள் நாக்கு, உள்ளங்கை, உதட்டின் உள்பாகம், கட்டைவிரல், தாடை போன்றவைகள் என்றும், உணர்வு குறைந்த இடங்கள் பாதத்தின் அடிப்பாகம், கழுத்து, மார்பு, முதுகின் நடுப்பகுதி, கை, கால் இவைகளின் மேல்பாகங்கள் என்றும் தெளிவுபடும். இதனின்றும் தொடு உணர்வு உடலின் பாகங்களுக்குத் தக அமைகிறது என்று தெளிவுபடுகிறது.

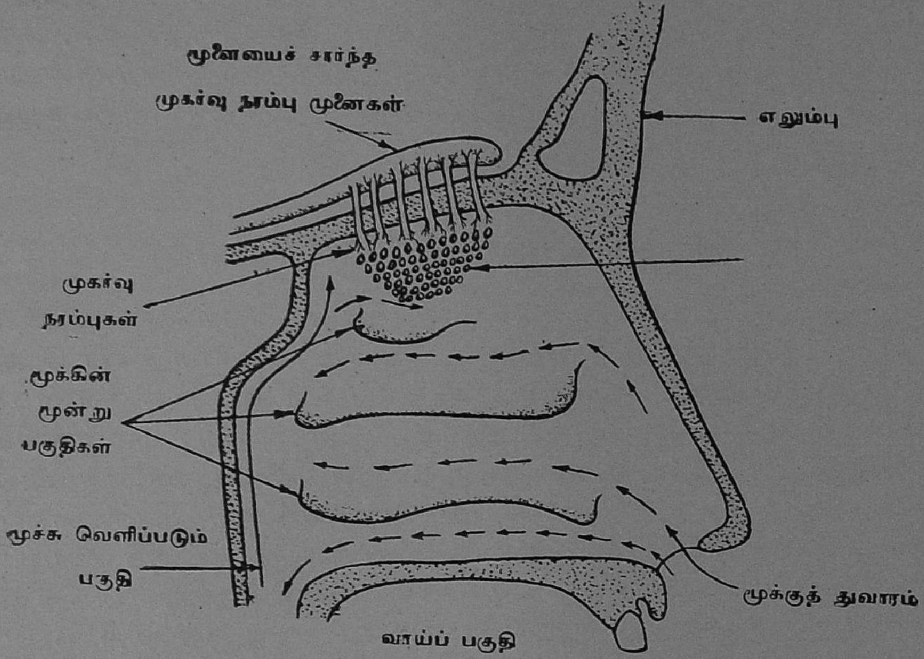
இயக்க உணர்வு (Kinesthesis)

உடலின் பல்வேறு பாகங்கள் இயங்குவதற்கான அமைப்புக்கள் - தசைகள், தசைகளோடு தொடர்பு கொண்டுள்ள டென்டன்கள் (Tendons) - எல்லாம் உணர்வுக்கான நரம்புகள் வேண்டிய அளவுக்கு உள்ளவையாகும். இயக்க உணர்வு மற்ற புலன்களின் துணையின்றி அனுபவிக்க முடியும். அதன் காரணமாக அது தனிப்பட்ட புலனுணர்வாகிறது. தசைகள், டென்டன்கள், தசைகளின் சந்தி ஆகிய இவைகள் எவ்வாறு ஒன்ருக இயங்கி, இயக்க உணர்வை ஒருவனிடம் உண்டாக்குகின்றன, என்பதைச் சோதனை முறைப்படி அறிவது கடினம். ஆனுல் சில நரம்பு நோய்களின் காரணமாக இவ்வுணர்வு முழுதும் இழக்கப்படுகிறது.

முகர்தல் உணர்வு (Olfactory sensation)

கீழ்த்தர விலங்குகள் சூழ்நிலையோடு ஒன்றி வாழ முகர்தல் உணர்வு இன்றியமையாததாகும். மனித வாழ்விலும் முகர்தல் உணர்வு மிகவும் முக்கியமாகும். மனிதனது பெரும்பாலான இயக்கங்கள் கண், செவி ஆகிய இப்புலன்கள் வாயிலாக ஏற்படுகின்றன. இதன் காரணமாக முகர்தல் புலன் ஓரளவுக்குப் பின்னணியில் இருக்கிறது என்று கூறலாம். சுவை (Taste) என்று நாம் கூறும் பெரும்பாலான உணர்வுகளுக்கு முகர்தல் உணர்வே காரணமாகும். இதைப் பின்வரும் பரிசோதனையினின்றும் அறியலாம். தரத்தில் ஒரே மாதிரியாய் உள்ள துணிகள் பலவற்றிற்குப் பல்வேறு வாசனைப் பொருள்கள் தெளிக்கப்பட்டன. ஒரு துணியின் மீது மிகவும் கவர்ச்சியான வாசனைப் பொருள் தெளிக்கப்பட்டிருந்தது. பிறகு இத்துணிகள் வியாபாரத்திற்காகக் கடையில் வைக்கப்பெற்றன. பெரும்பாலான பெண்கள் கவர்ச்சி உடைய வாசனைப்பொருள் தடவப்பட்ட துணியையே வாங்கினுர்கள். காரணம் வினவியபோது, அத்

துணிதான் தரத்தில் உயர்ந்தது என்று அவர்கள் கூறினர். இதனின்றும் இத்துணி தரத்தில் மற்றத் துணிகளுக்கு ஒப்பாக இருப்பினும் முகர்தல் உணர்வு வேறு வகையாக அதனை மதிப்



மூக்கின் அமைப்பு: முகர்வு உணர்வு உண்டாவதற்குக் காரணமான மூக்கின் பல பகுதிகளை எடுத்துக் காட்டும் படம்.

பிடக் காரணமாக இருந்தது என்று புலனாகிறது அன்றோ? பொதுவாக, எல்லாச் சோப்புக்களும் ஒரே தரம் வாய்ந்தவை யாகும். எனினும் ஒரு சோப்பை மற்றொரு சோப்பைவிடச் சிறந்ததாகக் கருதுவதற்குக் காரணம், அவைகளுக்குள்ளே உள்ள வாசனையின் வேறுபாடேயாகும். இந்த அடிப்படை உண்மையை யொட்டியே சோப்புக்களை விளம்பரஞ்செய்வர். வேண்டாத உணவுகளைத் தள்ளிவிட்டு, வேண்டிய உணவைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கு உதவுவது முகர்தல் உணர்வே ஆகும். நாம் நம்புவதுபோன்று சுவை உணர்வு அன்று.

முக்கியமான முகர்தல் உணர்வுகள்

முக்கியமான முகர்தல் உணர்வுகள் எத்தனை என்று இது வரை முடிவாக உளவியலாரால் கூற இயலவில்லை. ஆனால் தற்போது அடிப்படை உணர்வுகள் நான்காகவே கொள்ளப் படுகின்றன. அவை: வாசனை (Fragrance), திராவகம் (Acidity), தீய்ச்சல் (Burnt-like roast coffee), வியர்வை நாற்றம் (Sweaty).

முகர்தல் உறுப்புக்கள்

முகர்தல் உணர்வைத் தூண்டுவதற்குக் காரணமாக இருக்கும் நரம்புகள் நூல்போன்று நீண்டு இருக்கும். இந் நரம்புகள் மூக்கிலுள்ள முகர்வு நரம்பு முனைகளிலிருந்து (olfactory bulbs) மூக்கின் அடிப்பகுதியில் உள்ள குழிகள் போன்ற இடங் களுக்குச் செல்கின்றன. அடிப்பகுதியில் சிறுசிறு மயிர்கள் உண்டு. அவைகளுக்குச் **சிலியா** (Cilia) என்று பெயர். முகர்வு உணர்வுக்குக் காரணமான உயிரணுக்கள் முகர்வு குழிவளைச் சவ்வில் பதிந்து உள்ளன. நரம்பு நார்கள் முகர்வு நரம்பு முனைகளின் மேல் பகுதியினின்றும் செல்லுகின்றன. இங்கு மிகவும் சிக்கலான வலை போன்ற நரம்பணுக்களோடு தொடர்பு கொள்ளுகின்றன. இந்த நரம்பணுக்கள் முடிவில் மற்ற நார்கள் வழியாக மூளையின் பல பாகங்களுக்குத் தொடர்பு கொள்ளு கின்றன.

முகர்வு உணர்வின் செறிவு மனிதர்களுக்குத்தக அமை கிறது. சான்ருக, சிலருக்கு முகர்வு உணர்வே கிடையாது. இந்தப் பிறழ்வான நிலைக்கு **அனேஸ்மியா** (Anosmia) என்று பெயர். மேலும் சிலருக்கு ஒரு வகையான முகர்வு உணர்வு மிகுதியாகவும் மற்றவர்களுக்கு மற்ருெரு முகர்வு உணர்வு மிகுதி யாகவும் இருப்பது உண்டு. அதாவது, முகர்வு உணர்வில் மக்களுக்குள்ளேயே வேறுபாடுகள் உண்டு.

முகர்வுமானி (Olfactometer)

உளவியல் ஆய்வுக்கூடங்களில் முகர்வு உணர்வைப் பரி சோதனையிடப் பயன்படுத்தும் கருவிக்கு முகர்வுமானி என்று பெயர். முகர்வுமானி ஒரு வளைந்த கண்ணாடிக் குழாயால் செய் யப்பட்டுள்ளது. ஒரு முனை வெளிப்புறமும், மற்ருெரு முனை மூக்குத்துவாரத்தில் நுழைப்பதற்குமாகும். வெளிப்புறத்தி லுள்ள துவாரத்தில் பரிசோதனைக்கான பொருள்களை ஒரு கண்ணாடிக் குழாயில் வைத்துப் பொருத்தவேண்டும். இந்தக் கண்ணாடிக் குழாயை உள்ளுக்கு இழுக்கவும் வெளியே தள்ளவும் இயலும். அதன் காரணமாகக் குழாயில் வைக்கப்பட்ட பொருள் களின் தூரம் குறையும்; அல்லது மிகுதியாகும். இரட்டைக் குழாய்கள் உடைய முகர்வுமானியும் உண்டு. இதைக் கொண்டு, இரண்டுவகையான வாசனைப் பொருள்களைப் பயன் படுத்திப் பரிசோதனை செய்யலாம். இரட்டை முகர்வுமானி பலவேருக அமைந்திருக்கும். அவைகளில் ஒன்றைப் பின் பக்கத்திலுள்ள படத்தில் காணலாம்.



இரட்டை முகர்வு மானி: முகர்வு உணர்வைப் பரிசோதனை யிடப் பயன்படுத்தும் கருவி. இக்கருவி கொண்டு இரண்டு வகையான வாசனைப் பொருள்களைப் பயன்படுத்திப் பரி சோதனை செய்யலாம்.

முகர்வு உணர்வின் ஒத்தமையும் இயல்பு

முகர்வு உணர்வுக்கு, மற்ற உணர்வுகளுக்கு உள்ள ஒத்தமை யும் இயல்பு உண்டு. வாசனை உள்ள அறை ஒன்றில் நுழைந்த வுடன், அவ்வாசனையை முகர்கிறோம். சிறிது நேரம் அவ்வறை யில் இருந்த பிறகு அவ்வாசனையை அறியும் தன்மையை இழக்கிறோம். ஆனால் வேறொரு வாசனையை அறையில்விட்டால் இப்புதிய வாசனைக்கு உணர்வு ஏற்படுகிறது. இதனால் ஒத்தமை யும் இயல்பு ஒரு வாசனைக்கு ஏற்பட்டால், அவ்வியல்பு மற்றொரு வாசனைக்கும் பரவும் என்பது இல்லை என்பது தெளிவு படுகிறது அன்றோ? புலி, சிங்கம் போன்ற வன விலங்குகளும், நாய் போன்ற வீட்டு விலங்குகளும் மனிதன் நுகர முடியாத வாசனையோ, நாற் றத்தையோ நுகர இயலும் எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

சுவை உணர்வு

பலவகையான சுவை உணர்வுகளுக்கு முகர்வு உணர்வுதான் காரணம் என்று மேலே கண்டோம். சான்ருக, ஒருவனது மூக்கின் துவாரங்களை அடைத்துவிட்டு அவனது நாக்கில் எலுமிச்சம் பழச்சாறு ஒரு துளிவிட்டால், அவன் ஏதோ ஒரு புளிப்பான ஒரு பொருள் என்று கூறுவான். ஆனல் அவனது மூக்கின் துவாரங்களை அடைக்காமல் விடின், அப்பொருள் எலுமிச்சஞ் சாறு என்று எளிதில் உணர்வான்.

சுவை உணர்வுகள்

மனிதனிடத்து அடிப்படையாக நான்கு வகையான சுவை உணர்வுகள் உள்ளன. அவை, துவர்ப்பு (Sour), புளிப்பு (Acidity), இனிப்பு (Sweet), கசப்பு (Bitter) என்பவைகள் ஆகும். மற்ற எல்லாவித சுவைகளும் இந்த நான்கு வகைச் சுவைகளின் கலப்பேயாகும்.

சுவைக்கு, சுவை உணர்வும் முகர்வு உணர்வும் காரணமாக இருப்பினும், மற்றப் புலன்களும் ஓரளவுக்குக் காரணமாக உள்ளன. சான்ருக, பொருள்கள் நாக்கில் பட்ட உடன் உண்டாகும் தொடு உணர்வு மிகவும் முக்கியமாகும். மிளகாய் நாக்கில் பட்ட உடன் ஏற்படும் (எரி) உணர்வு இதற்கு எடுத்துக்காட்டாகும். மேலும் பொருள்களின் தட்ப வெப்ப நிலையும் மிகவும் முக்கியமாகும். சூடான 'காபி' ஒரு மாதிரி சுவையையும், 'குளிர்ந்த' காபி ஒரு வகையான சுவையையும் அளிப்பதை யாவரும் அறிவர்.

சுவைப் புலனுக்கும் ஒத்தமையும் இயல்பு உண்டு. 'பாதாம் ஹல்வா' சாப்பிட்டு விட்டுக் 'காபி' அருந்தினல், காபியின் சுவை மாறுகிறது.

சுவைக்கான உறுப்புக்கள்

நாக்கைத் தடவிப் பார்த்தால் சில மேடுகள் இருப்பதை அறியலாம். இவைகள் சுணைகள் (Pappillae) எனப்படும். சுணைகள் இரண்டு வகைப்படும். ஒருவகை நாக்கின் ஓரங்களிலும் நாக்கின் நுனியிலும் காணப்படும். இதனைக் காளான் சுணை (Fungiform Pappillae) என்று கூறுவார்கள். மற்ருெரு வகையானது நாக்கின் பின் பாகத்திலுள்ளது. அதற்கு அகழிச்சுணை (Circumvalliate Papillae) என்று பெயர். இப் பகுதி துவர்ப்பு உணர்வுக்கு ஆதாரமாக உள்ளது. சுவைக்கான நரம்புகள் சுவை நரம்பு முனைகளிலுள்ளதை இந்நரம்பு முனைகளினின்றுதான் உணர்வுகள் மூளைக்கு எடுத்துச் செல்லப் படுகின்றன. சுவை உணர்வைத் தூண்டப் பொருள்கள், நீராக

இருக்கவேண்டும். ஏனென்ருல் சுவை நரம்பு முனைகள் (Taste Bulbs) நாக்கின் அடிப்பாகத்தில்தான் இருக்கின்றன. அவை களைத் தூண்டப் பொருள்கள் அடியில் ஆழ்தல் வேண்டும்.

உடல் உணர்வு

உடல் உணர்வு (Organic sensitivity) உடலிலுள்ள பல்வேறு உறுப்புக்களில் உண்டாவதாகும். வயிற்றின் உட்பகுதியைச் சுற்றியுள்ள நுண்ணிய உறுப்புக்கள், தொண்டை, குடல்கள், இருதயம், சுவாசப்பை இவைகளின் இயக்கங்களினல் ஏற்படும் உணர்வுகளாகும். இவ் வுறுப்புக்களால் ஏற்படும் இயக்கங்கள் நரம்புத் துடிப்புக்களை உண்டாக்குகின்றன. இந்த நரம்புத் துடிப்புக்கள் தலைமை நரம்பு மண்டலத்தை அடைந்து உடல் உணர்வை உண்டாக்குகின்றன. மயக்கம், வாந்தி, முதலிய உடற் கோளாறுகள் எல்லாம் வயிற்று உறுப்புக்களில் ஏற்படும் மாறுதல்களால் உண்டாகுபவை என்று தற்போது கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. வயிற்றிலுள்ள நுண்ணிய உறுப்புக்கள் குடலைத் தாங்கி இருக்கின்றன. அறுவை வைத்தியம் செய்யும்போது இந்நுண்ணிய உறுப்புக்களை மேலே தூக்கினல், வாந்தி எடுக்கும் உணர்ச்சியை மனிதர்கள் அடைவதையும், உண்மையாகவே வாந்தி எடுப்பதையும் மருத்துவர்கள் கண்டிருக்கிருர்கள். இதனின்றும் உறுப்புக்களின் இயக்கமே உடல் உணர்வுக்குக் காரணம் என அறிந்துள்ளார்கள்.

அதிகாரத்தின் சுருக்கம்

1. சூழ்நிலை என்பது ஒருவன் தனது பல்வேறு புலன்கள் வழியாக அனுபவிக்கும் பூதசக்திகளாகும். வெளியுலகத் தூண்டல் சக்திகளை உடலுள் கவர்வதற்கு ஒருவனுடைய புலனுணர்வுகள் சன்னல்கள் போல் அமைந்துள்ளன.

2. ஒவ்வொரு புலனும் அதற்கான உணர்வை மூளையின் முக்கியமான புறணியில் அதற்குரிய பகுதியில் ஏற்படுத்துகிறது.

3. புலனுணர்வுகளை வகை, இயல்புத் தன்மைகள், பண்புகள் எனப் பிரிக்கலாம்.

4. ஒவ்வொரு புலனிலும் பாயும் சக்தியைப் பரம புலனகும் அளவு, வேறுபாடு புலன் அளவு என அளந்து கணக்கிடலாம்.

5. எல்லாப் புலன்களுக்கும் ஒத்தமையும் இயல்பு உண்டு.

6. புலனுணர்வு வகைகளின் செறிவிற்கும் வேறுபாட்டிற்கும் அடிப்படையாக ஒரே விகிதம் அமைகிறது. இந்த உண்மையை விளக்குவதே வீபர்-ஃபெக்னர் விதி.

7. பண்டைக்காலத்தில் ஒருவனிடமுள்ள புலன்கள் ஐந்து எனக் கருதப்பட்டன. தற்போதைய விஞ்ஞான முறைப்படி பதினைந்தாகக் கருதப்படுகிறது. அவை: பார்வை, கேட்டல், சுவை, வாசனை, தட்ப வெப்பம், மெதுவான தொடு உணர்வு, அழுத்த உணர்வு, வலி, தசை உணர்வு, சமநிலை உணர்வு என்பன போன்றவைகளாகும்.

8. தோலின் முக்கிய இயல்பு அதன் குறித்தஇடத்திலுள்ள உணர்வு மாறிக்கொண்டே இருப்பதாகும்.

9. தோல் பகுதிகள் வெப்பம், தட்பம், வலி, அழுத்தம் என நான்கு உணர்வுகளை உடையவை என்று கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

10. தோல், குறித்த இடத்திலுள்ள வெப்ப உணர்வு மாறித் தட்ப உணர்வை உண்டாக்குவது, தட்ப உணர்வு மாறி வெப்ப உணர்வை உண்டாக்குவதுமான இயல்பு வாய்ந்தது. அவ்வாறே வலி, அழுத்தம் இவ்வுணர்வுகளுக்குரிய இடங்களும் மாறி அமைகின்றன.

11. வெப்ப உணர்வுக்குத் தட்ப உணர்வும் தட்ப உணர்வுக்கு வெப்ப உணர்வும் தோலில் ஏற்படுவதுண்டு. இந் நிலைக்குப் புரியாத தட்ப உணர்வு என்று பெயர்.

12. தோலின் முக்கியமான பகுதிகளாவன : மேல் தோல், அடித்தோல், கோரியம், தோலுக்கடியிலுள்ள திசுக்கள் என்பவைகள் ஆகும். மேல் தோலில் பாபில்லே என்ற ஒரு பகுதியுண்டு. இதுவே உள்ளங்கை, கால் இவைகளிலுள்ள கோடுகளுக்குக் காரணமாக உள்ளது. கோரியம் மயிர்க்கால்களுக்கும், வியர்வைச் சுரப்பிகளுக்கும் ஆதார நிலையமாக உள்ளன. பெரும்பாலான இரத்தக் குழாய்கள் கோரியத்தில் முடிவடைகின்றன. மூன்றுவது பகுதியான தசைத் திசுக்களில், கொழுப்பு உயிரணுக்களும், இவ்வுயிரணுக்களை இணைத்துவைக்கும் திசு நார்களும் உள்ளன.

13. தொடப்பட்ட தோலின் ஈரிடங்களை அறிய இயலுமா? தொடப்படும் இரண்டு இடங்களுக்கிடையே

உள்ள தூரம் எவ்வளவு இருக்கவேண்டுமென்று ஆராய்ந்தனர். அது தோலின் பகுதிகளுக்குத்தக அமைகிறது என்று கண்டார்கள். சான்ருக, நாக்கு நுனியில் ஒரு மில்லி மீட்டர் என்றும், முதுகின் நடுப்பகுதியில் 68 மில்லி மீட்டர் என்றும் கண்டறிந்துள்ளார்கள்.

14. இயக்க உணர்வு தனிப்பட்ட புலனுகும். இவ்வுணர்வுக்கு அடிப்படையாக இருப்பவை தசைகள், டென்டன்கள், தசைகளின் சந்தி போன்றவைகள் ஆகும். சில நரம்பு நோய்களின் காரணமாக இவ்வுணர்வு முழுதும் இழக்கப்படுகிறது.

15. பெரும்பாலான சுவை யுணர்வுக்கு முகர்தல் உணர்வு காரணமாக உள்ளது. அடிப்படையான முகர்தல் உணர்வுகள், வாசனைத் திராவகம், தீய்ச்சல் வியர்வை நாற்றம் என்பவைகள் ஆகும்.

16. முகர்தல் உணர்வுக்குக் காரணமான பகுதிகள் மூக்கில் உள்ளன. அவை: முகர்வு நரம்பு முனைகள், சிலியா, முகர்வு குழிவளைச் சவ்வு போன்றவை. சிலருக்கு முகர்வு உணர்வு இல்லாமலே இருப்பது உண்டு. இந்தப் பிறழ்வான நிலைக்கு அனேஸ்மியா என்று பெயர்.

17. முகர்தல் உணர்வைப் பரிசோதிக்கப் பயன்படுத்தும் முக்கிய கருவிக்கு முகர்வுமானி என்று பெயர்.

18. அடிப்படையான சுவை உணர்வுகள் துவர்ப்பு, புளிப்பு, இனிப்பு, கசப்பு ஆகும். மற்ற எல்லாவிதச் சுவைகளும் இந் நான்கு வகைச் சுவைகளின் கலப்பேயாகும்.

19. சுவைக்கான உறுப்புக்கள் நாக்கில் உள்ளன. முக்கியமான சுவை உறுப்புக்கள் நாச்சுணை, காளான் சுணை, அகழிச்சுணை என்பனவாம். சுவை உணர்வைத் தூண்டுவதற்கான பொருள்கள் நீராக இருக்கவேண்டும். ஏனெனில் சுவை நரம்பு முனைகள் நாக்கின் அடிப்பாகத்தில் உள்ளன. அவைகளைத் தூண்டப் பொருள்கள் அடியில் ஆழ்தல் வேண்டும்.

20. உடல் உணர்வு புலன்களில் ஒன்ருகும். இவ்வுணர்வு வயிற்றின் உட்பகுதியைச் சுற்றியுள்ள நுண்ணிய உறுப்புக்கள், தொண்டை, குடல்கள், இருதயம், சுவாசப்பை இவைகளியக்கங்களினுல் ஏற்படுவதாகும்.

எட்டாம் அதிகாரம்

கட்புலனும், செவிப்புலனும்

நிறமுள்ள ஒளியும் நிறமற்ற ஒளியும்-கட்புலன் தூண்டல்-பட்டகமும் விலகலும்-புற்கன்ஜி விளைவு - பூரிதம் – பொலிவு-நிறத்திண்மை - நிறப்பார்வை - நிறக்கலப்பு - நிறக்கலப்பு விதிகள் - பார்வைப்படலமும் நிற உணர்வும் - ஹெர்ரிங் நிற விதி - நிறக்குருடு - இருநிறக்குருடு - நிறக்குருடும் மரபு நிலையும் - கண்ணும் அது இயங்கும் முறையும் - விழித்திரை - ஃபோவியா-வில்லி - தூரத்துப் பார்வை-ஆஸ்டிக்மாடிஸம் - செவியும் செவிப்புலனுணர்வும் - செவி இயங்கும் முறை - காக்லியா - வீபர் பிரே விளைவு - செவிப் புலனுணர்வு விதிகள் - இடவிதி - அலைவெண் விதி - குழுவிதி - செவிப்புலன் வெளிக்காட்சி - அதிகாரத்தின் சுருக்கம்.

சூழ்நிலையினின்று எழும் தூண்டல் சக்திகளை உட்கொள்ளும் புலன்களில் மிகவும் முக்கியமானது கண் ஆகும். கண்களை இழந்த குருடர்களது உலகம் மிகவும் வேறுபட்டது. அவர்களது உலகம், மற்றப் புலனுணர்வுகளைக் கொண்டு ஆகியது ஆகும். கட்புலனை விஞ்ஞானிகள் பல துறைகளினின்றும் ஆராய்ந்துள்ளார்கள். இவ் விஞ்ஞானத்துறைகளாவன: பௌதிகவியல், இரசாயனவியல், நரம்பியல், உடல் இயல் போன்றவைகள் ஆகும். ஆனால் இவ்விஞ்ஞான வியல்களின் குறிக்கோள்கள் எல்லாம் உளவியலினின்றும் மாறுபட்டவை. சான்றாக, உடல் இயலறிஞரும் நரம்பியலறிஞரும் பார்வையைப் பற்றி ஆராயும் போது, எவ்வாறு சூழ்நிலையினின்றும் எழும் ஒளிச் சக்தி கண் வழியாக மூளைக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது என்று நோக்குகிறார்கள். ஆனால் உளவியலார் ஒளிச்சக்தி மூளையை அடைந்த பிறகு அதற்கு என்ன நேருகிறது என்று ஆராய்கிறார்கள்.

நிறமுள்ள ஒளியும் நிறமற்ற ஒளியும்

கட்புலன் கொண்டு ஒருவன் உணர்வது சூழ்நிலையிலுள்ள நிறங்கள் ஆகும். நிறங்களைப் பொதுவாக இருவகைப்படுத்துவார்கள். அவைகளை முறையே **நிறமுள்ள ஒளி** (Achromatic) **நிறமற்ற ஒளி** (Chromatic) எனப்படும். வெண்மையையும் கருமையையும் நிறமற்ற ஒளி என்றும், இவ்விரண்டு நிறங்களையும் தவிர மற்ற நிறங்கள் எல்லாம் நிறமுள்ள ஒளி என்றும் கருதப்படுகின்றன. குறித்த ஒரு பொருள் எவ்வளவு நிறம் வாய்ந்தது என்று பார்ப்பதில் பௌதிக அறிஞர்களுக்கும் உளவியலறிஞர்களுக்கும் கருத்து வேறுபாடுகள் இருப்பதை அறியலாம். சான்றாக, கீழே உள்ள படங்களை எடுத்துக்கொள்வோம். கறுப்பு நிறத்தின் பல சாயல்களில் சதுரங்கள் ஐந்து உள்ளன. இந்தச் சதுரங்கள் ஒவ்வொன்றையும் பின்னணியில் கொண்ட வெண்மை நிறமான வட்டங்கள் உள்ளன. இவ்வட்டங்களை உற்று நோக்குவோமானால் அவைகளின் நிறம் வெவ்வேறாகத் தோன்றுகிறது. அதாவது, கறுப்புச் சதுரத்தைப் பின்னணியாகக் கொண்ட வட்டத்தின் நிறம் பொலிவுடனும், சாம்பல் நிறச் சதுரத்தைப் பின்னணியாகக் கொண்ட வட்டம் பொலிவு குறைந்தும் தோன்றுவதை அறியலாம். ஆனால் பௌதிகர்கள் இப் படங்களினின்றும் எதிரொளிக்கும் ஒளியை அளந்து, எல்லா வட்டங்களின் நிறத்தின் செறிவு (Intensity) ஒன்றே என்று

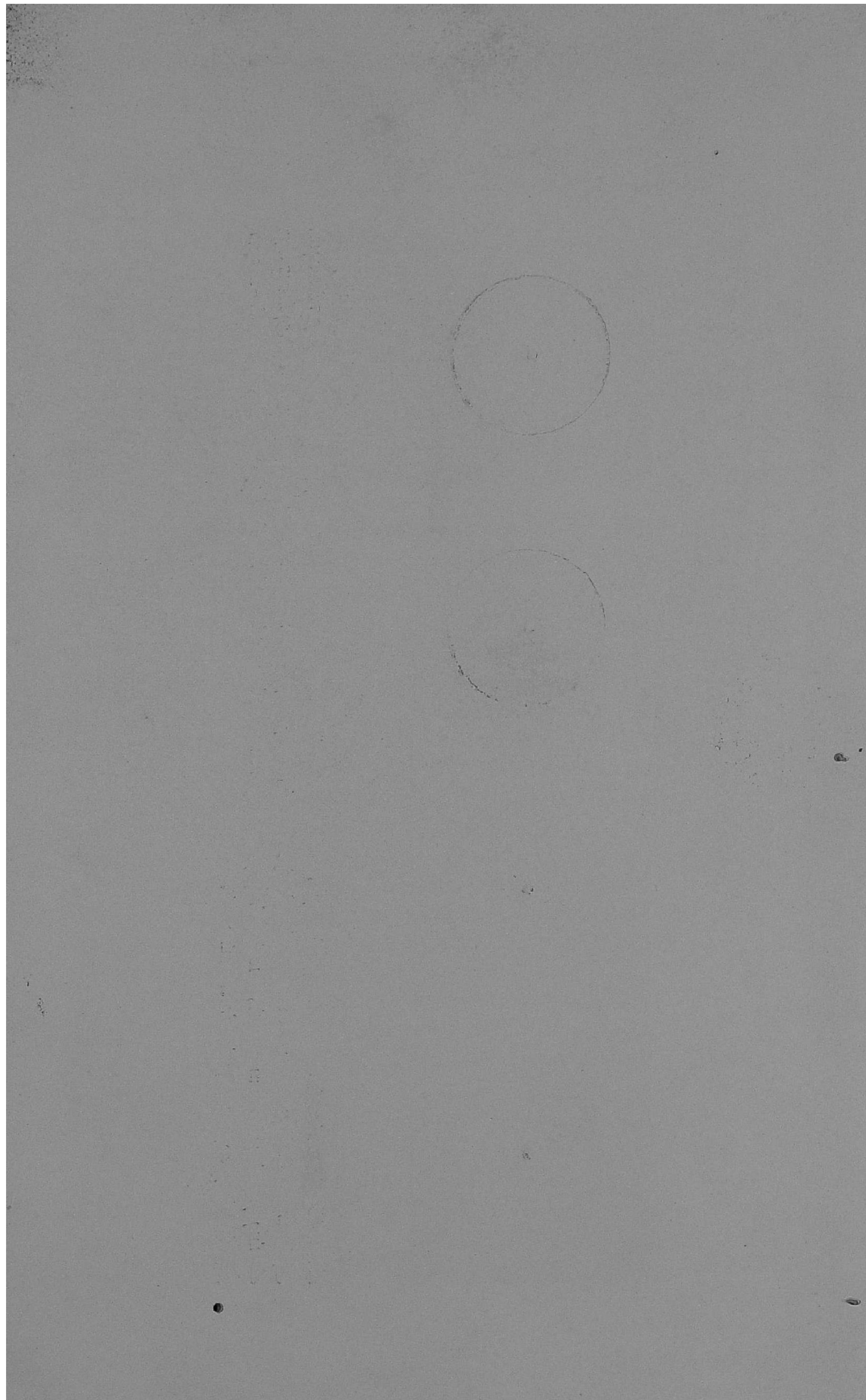
கூறுவார்கள். அவர்கள் கூறுவது உண்மையே. ஆனல் அவர்களது கருத்தைக் கொண்டால் எல்லா வட்டங்களும் ஒரே மாதிரியாகத்தான் தோற்றமளிக்க வேண்டும். வட்டங்களை நோக்கினுல் அதாவது கறுப்புப் பின்னணியில் உள்ள வட்டம், அதற்குக் கீழே உள்ள பின்னணியில் உள்ள வட்டத்தைப் போலவே தோற்றமளிக்கவேண்டும். ஆனல் அவ்வாறு தோன்றுவதில்லை. இதற்குப் பின்னணிதான் காரணமாகிறது. பின்னணியை மறைத்து வட்டங்களை மட்டும் நோக்கினேமானல் பௌதிகர் கூறுமாறு எல்லா வட்டங்களும் ஒரே வகையான பொலிவோடு தோன்றுவதைக் காணலாம். இச் சான்றினின்றும், பௌதிகம், உளவியல் ஆகிய இவ்விரண்டு விஞ்ஞானத்துறைகளின் குறிக்கோள்கள் வேறு எனப் புலப்படும்.

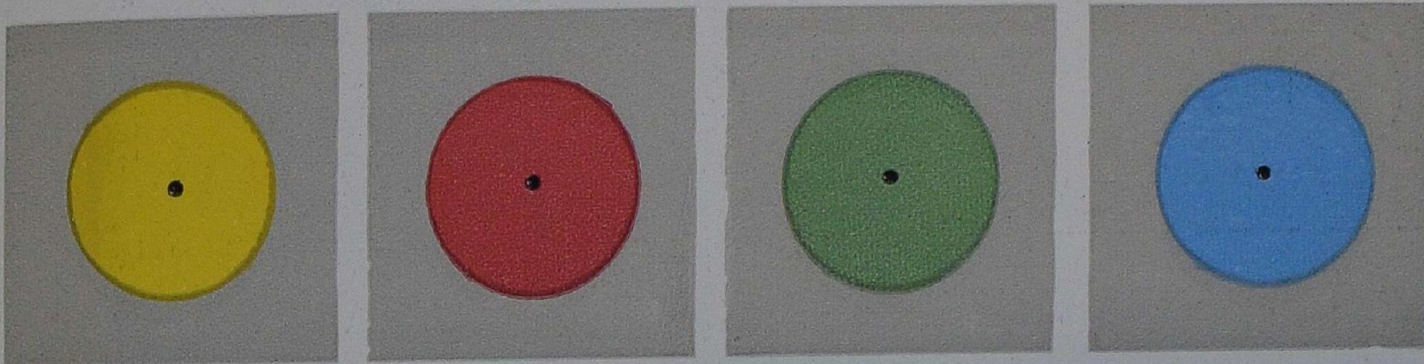
கட்புலன் தூண்டல்

பௌதிகர்கள் ஒளியைப் பற்றி விளக்கும்போது அது மின் கிரந்தத்தால் ஆகிய அலைகள் என்றும், இந்த அலைகள் முடிவாகச் சூரியனினின்று வெளிப்படும் சக்தி என்றும் கூறுவார்கள். சூரியனிடமிருந்து வெளிப்படும் இச் சக்தி சூழ்நிலையிலுள்ள பல பொருள்களின்மேல் பட்டு எதிரொளிக்கிறது. இவ்வாறு எதிரொளிக்கும்போது இச் சக்தி பல்வேருக மாறுகிறது. இம் மாறுதல், சூழ்நிலைப் பொருள்களுக்குத்தக அமைகிறது. சில பொருள்கள் சக்தியின் அளவைக் குறைக்கின்றன; மற்றப் பொருள்கள் இதே சக்தியை மிதப்படுத்துகின்றன. சான்ருக, கறுப்பு வெல்வெட் போன்ற பொருள்கள் ஒளியை எதிரொளிக்காமல் உட்கொள்ளுகின்றன. சில பொருள்கள், ஒளிச் சக்தியை ஓரளவுக்கு உட்கொண்டு, மிஞ்சிய பகுதியை எதிரொளிக்கச் செய்கின்றன. இக் காரணத்தினுல்தான் சூழ்நிலையில் பல்வேறு நிறங்கள் காணப்படுகின்றன.

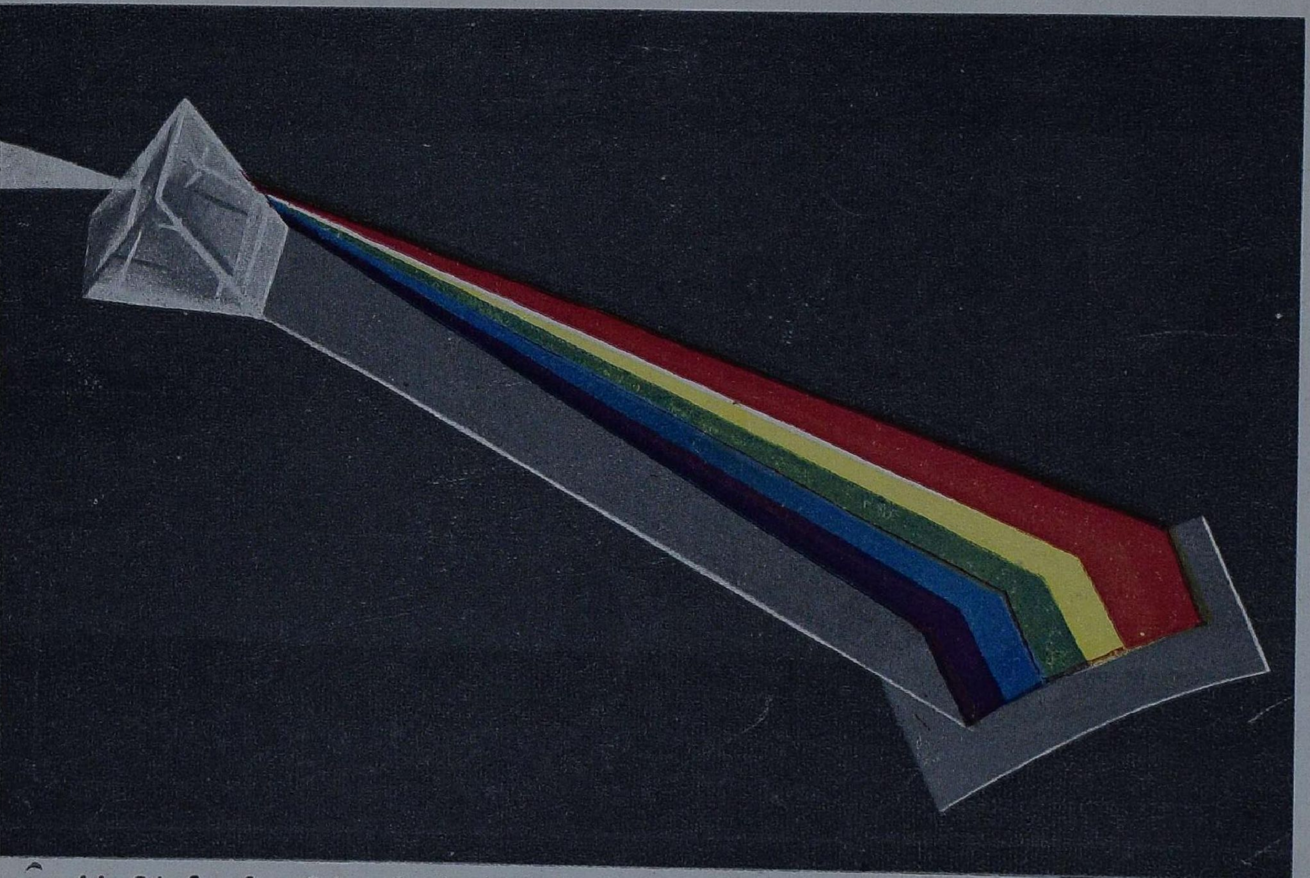
பட்டகமும் விலகலும்

நம் கண்கள் நானூறிலிருந்து எழுநூறு மில்லிமைக்ரோன்கள் வரை அலைகள் உடைய ஒளியை உணர இயலும். எழுநூறு மில்லிமைக்ரோன்களுக்கு மேற்பட்ட அலைகள் உடைய ஒளியை நாம் உணர முடியாது. அதாவது, இந்த எண்ணிக்கை அலைகள் உடைய ஒளி மனிதனின் கண்களைத் தூண்டும் அளவுக்குச் செறிவு உடையது அன்று. சூரிய ஒளியை ஒரு **பட்டகத்தின்** (Prism) வழியாகச் செல்லும்படியாகச் செய்தால் ஒளிக்கதிரில் **விலகல்** (Refraction) ஏற்படுகின்றது. வெண்மையான ஒளி பட்டகத்தின் வழியாகப் பாயும்போது தனிப்பட்ட நிறங்களாகப் பரவி அமைகின்றது. நீளமான

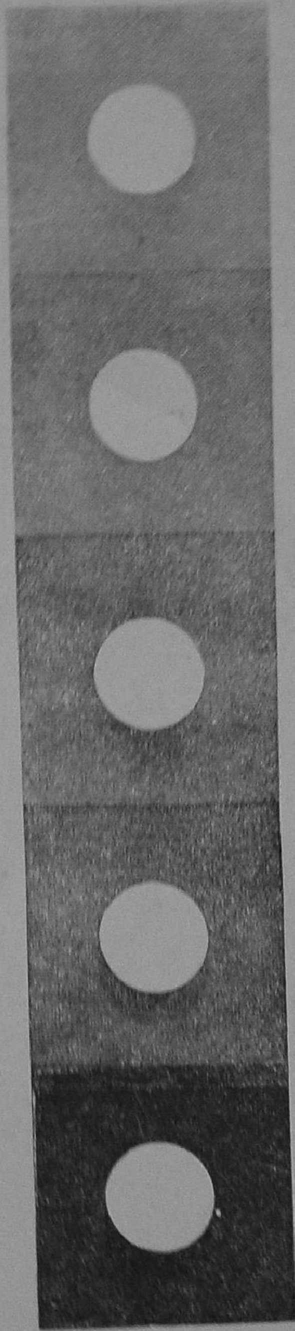


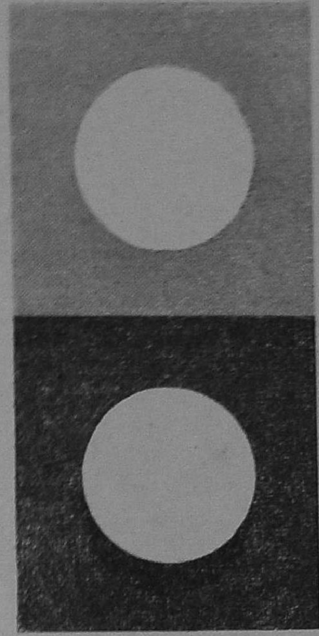


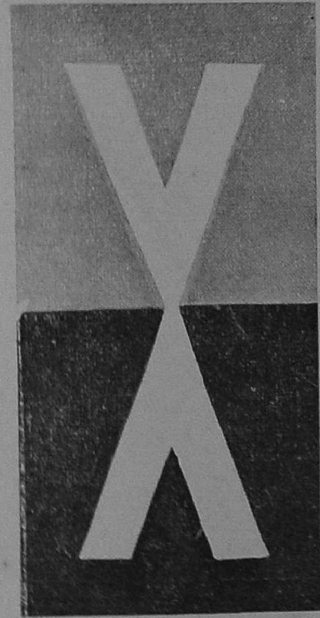
பின் வடிவம் எவ்வாறு தோன்றுகிறது என்பதை எடுத்துக்காட்டும் படம் : ஒவ்வொரு படத்தையும் தனியாக 45 விநாடிகள் உற்று நோக்கவும். பிறகு வெண்மையான ஒரு காகிதத்தை உற்று நோக்கவும். அவ்வாறு செய்தால், பச்சை நிறம் சிகப்பாகவும், ஊதா நிறம் மஞ்சளாகவும் புலப்படும். அவ்வாறே சிகப்பு நிறம் பச்சையாகவும், மஞ்சள் நிறம் ஊதாவாகவும் புலப்படும். சிகப்பு-பச்சை, மஞ்சள்-ஊதா நிறங்கள் நிறைவு நிறங்கள் எனப்படும்.



ஒளிக்கதிர் விலகலை எடுத்து விளக்கும் படம் : சூரிய ஒளியை ஒரு பட்டகத்தின் வழியாகச் செல்லும் படியாகச் செய்தால் வெண்மையான அவ்வொளி தனிப்பட்ட நிறங்களாகப் பரவி அமைகின்றது. நீளமான அலைகள் குறைவாகவும் குறுகிய அளவுடைய அலைகள் அதிக அளவும் மடங்குகின்றன,







உருவங்களும் பின்னணியும்: படத்திலுள்ள வட்டங்களையும் உருவத்தையும் உற்று நோக்கினால், கருப்புநிறச் சதுரங்களைப் பின்னணியாகக் கொண்டவைகள் பொலிவுடனும், சாம்பல் நிறத்தைப் பின்னணியாகக் கொண்டவைகள் பொலிவு குறைந்தும் காணப்படும். இதற்குப் பின்னணி காரணமாகிறது.

இரண்டு தனிப்பட்ட ஒளி அலை அளவுகளைக் கலந்தால் இவ்விரண்டு ஒளிகளும் தம் நிறத்தை ஓரளவுக்கு இழக்கின்றன. நீல நிறத்தையும் பச்சை நிறத்தையும் எடுத்துக்கொள்வோம். இந்த இரண்டு நிறங்களையும் கலந்தால் அவைகள் முறையே தம் நிறங்களை இழப்பதைக் காணலாம். கலக்கப்பட்ட நிறம் பச்சை கலந்த நீலமாகவோ அல்லது நீலம் கலந்த பச்சையாகவோ மாறும். இவ்விதமான கலப்புக்குப் பூரிதம் என்று பெயர்.

பொலிவு (Brightness)

பொலிவு, அலைகளின் அளவுக்குத்தக அமைகிறது. அலைகளின் அளவுகளுக்கு மட்டுமின்றி அவைகளின் வீச்சு (Amplitude)க்குத் தகவும் பொலிவு அமைகிறது. ஒளியின் வீச்சு பொலிவோடு நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டிருந்த போதிலும் அது எல்லாச் சமயங்களுக்கும் பொருந்தாது. அது கண் எவ்வளவு அளவுக்குப் பொலிவு, வீச்சு ஆகிய இவைகளை உட்கொள்ள முடியும் என்பதைப் பொறுத்துள்ளது. கடுமையான வெயிலிலிருந்து சினிமாக் கொட்டகை ஒன்றுக்குள் நுழைந்தால் முதலில் நம் கண்களுக்கு ஒன்றும் புலப்படுவதில்லை. சில நிமிடங்களுக்குப் பிறகுதான் உள்ளே உட்கார்ந்திருப்பவர்களையும் காலி இடங்களையும் காணமுடிகிறது. சூழ்நிலைத் தூண்டலின் (அதாவது கொட்டகையில் உள்ளவர்கள், காலி இடங்கள் இவைகளின்) செறிவு இங்கு ஒரே மாதிரியாக இருந்தபோதிலும், கண்கள் புதுச் சூழ்நிலைக்குத்தக ஒத்தமைவதில் நேரமாகிறது. இந்த நிலை இருட்டு ஒத்தமைவு (Dark Adaptation) எனப்படும். இருட்டிலிருந்து, அதாவது சினிமாக் கொட்டகையிலிருந்து வெளிச்சத்திற்குச் சென்றாலும் பார்வை சாதாரண நிலையை அடையச் சிறிது நேரம் ஆகிறது. முதல் சில விநாடிகள் கண்கள் ஒளியை உட்கவர இயலாது போகிறது. இதைக் கண்கள் கூசுவதினின்றும் அறியலாம்.

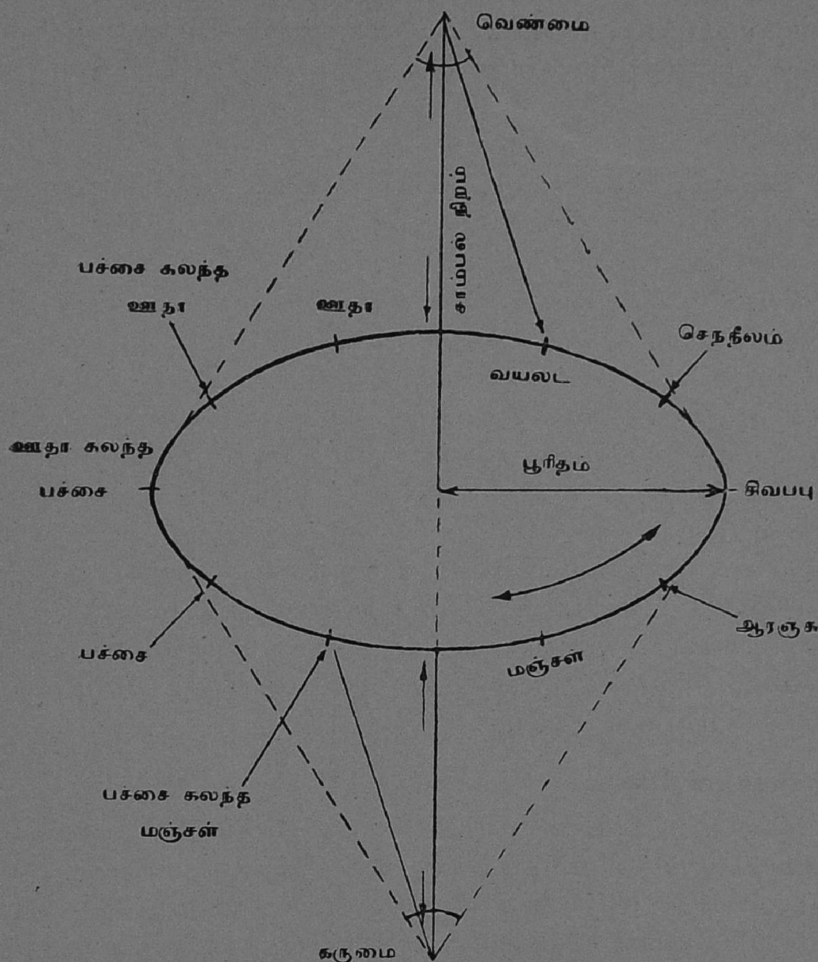
நிறத்திண்மை (Colour Solid)

பூரிதம், பொலிவு இவைகள் இரண்டுக்கும் ஏற்ப நிறம் அமைகிறது. இவ்விரண்டிற்கும் உள்ள தொடர்பை அடுத்த பக்கத்திலுள்ள படம் விளக்கும். அப் படத்தை உற்று நோக்கினால் பல உண்மைகள் வெளிப்படும். முதலாவதாக நிறத்திண்மையில் முன்னே எடுத்துக்காட்டிய படிகத்தில் உள்ள நிறங்கள் போலிருப்பதைக் காணலாம். ஆனால் நிறத்திண்மையில் படிகத்தில் காணப்படாத நிறமான செந்நீலத்தைக் (Purple) காணலாம். இதற்குச் சிவப்பு ஒளியும், ஊதா ஒளியும் கலப்பதே காரணமாகும். திண்மையின் நடுவே கறுப்பு நிறத்திலிருந்து வெண்மை



பூரிதம் ஏற்படும் விதத்தை எடுத்துக்காட்டும் படம்: தனிப்பட்ட ஒளி அலைகளைக் கலந்தால் இவ்விரண்டு ஒளி அலைகளும் தம் நிறத்தை ஓரளவுக்கு இழக்கின்றன. நீலமும் பச்சையும் கலந்தால், கலக்கப் பட்ட நிறம் பச்சை கலந்த நீலமாகவோ நீலம் கலந்த பச்சையாகவோ மாறும்.

நிறத்திற்கு ஒரு கோடு செல்வதைக் காணலாம். இக்கோடு நிறத்தின் பொலிவைக் குறிக்கிறது. நிறத்தின் பொலிவு குறையக் குறைய அது முடிவில் கருமையாகிறது. அவ்வாறே நிறத்தின்



நிறத்திண்மையை விளக்கும் படம்: திண்மையின் மேல் பகுதியில் வெண்மை நிறம். அடிப்பகுதியில் கறுப்பு நிறம் இவைகளைக் குறிப்பாகப் படம் எடுத்துக் காட்டுகிறது. மற்றும் பல நிறங்கள், கலப்பாலும், பொலிவாலும் ஏற்படுகின்றன என்றும் படம் எடுத்துக் காட்டுகிறது.

பொலிவு உச்சம் அடைந்தால் அது வெண்மையாகிறது. பூரிதமும் ஒளியின் பொலிவுக்குத்தக அமைகிறது. அதன் காரணமாக மிகவும் பூரிதமடைந்த நிறங்களைப் படத்தின் இரு கூம்புகளிலும் காணலாம்.

நிறப்பார்வை

உளவியலறிஞர்கள் பார்வையைப் பற்றிப் பல அரிய ஆராய்ச்சி செய்துள்ளார்கள். அவைகளில் முக்கியமானவைகள் நிறக்கலப்பு (Colour mixture), நிறக்குருடு (Colour blindness), பின்வடிவம் (After-image), உடன்நிகழ்ச்சி வேறுபாடு (Simultaneous contrast) முதலியனவாம்.

நிறக்கலப்பு

மேலே உள்ள படம், நிறப்பொலிவு, பூரிதம் இவைகளை எடுத்துக் காட்டுவதோடு, இவைகளுக்குள்ளே உள்ள தொடர்புக்கான அடிப்படை விதிகளையும் எடுத்து விளக்குகிறது. உளவியல் ஆய்வுக்கூடங்களில் நிறக்கலப்பை விளக்குவதற்குப் பயன்படுத்தும் கருவி மிகவும் எளிதானது. பல நிறங்களை உடைய தட்டுக்களைச் சுற்றும் இயக்கியில் பொருத்திச் சுற்ற வைப்பது சாதாரண முறையாகும். இத்தட்டுகளை மெதுவாகச் சுற்றவைத்தால் ரெடினுவிலுள்ள ஒளி உணர்வு (Photosensitive) பகுதிகள் அந்தந்த நிறங்களுக்கேற்பத் தூண்டப் பெறுகின்றன. இதனல் பல நிறங்களைப் பார்க்க இயலும். தட்டைச் சிறிது வேகமாகச் சுற்றினுல் நிறங்கள் அவ்வளவு தெளிவாகப் புலப்படுவதில்லை. அவைகள் தெறித்து ஓடுவது (Flicker) போன்ற உணர்வு உண்டாகிறது. தட்டை மிகவும் வேகமாகச் சுற்றினுல் நிறங்கள் எல்லாம் மறைந்துவிடுகிறது. தட்டு முழுவதும் சாம்பல் நிறமாகத் தெரியும்.

நிறக்கலப்பு விதிகள்

நிறக்கலப்புக்கான விதிகள் பல உண்டு. அவைகளில் முக்கியமான சிலவற்றை இங்கு எடுத்துக் கூறுவோம். நிறக்கலப்பின் முதலாவது விதி பின்வருமாறு: **நிறைப்பாடு (Complimentary) நிறங்கள் ரெடினுவில் பூரிதமடைந்தால், முடிவில் சாம்பல் நிறத்தை அடைகின்றன. இச்சாம்பல் நிறத்தின் பொலிவு பூரிதமடைந்த நிறங்களுக்கு நடுத்தரமான நிறத்தை உடையதாயிருக்கும்.** இந்த விதியை ஒரு சோதனை வாயிலாக விளக்கலாம். மஞ்சள், ஊதா என இரண்டு நிறைப்பாடு நிறங்களை எடுத்துக்கொள்வோம். இவ்விரு நிறங்களையும் தகுந்த முறையில் கலந்தால் சாம்பல் நிறம் தோன்றும். இவைகள் எவ்வளவு பொலிவோடு இருக்கின்றனவோ அதற்குத்தகக் கலப்பான சாம்பல் நிறம் அமையும். அதாவது மிகவும் பொலிவு உள்ள மஞ்சள் நிறத்தையும் பொலிவு குறைந்த ஊதா நிறத்தையும் கலந்தால், இதனுல் எழும் சாம்பல் நிறம், இந்த இரண்டு நிறங்களின் பொலிவுக்கும், நடுத்தரமாக இருக்கும். இந்த உண்மையை நிறத்திண்மையிலிருந்து

அறியலாம். நிறக் கலப்பைப் பற்றிய மற்ருெரு விதியாவது, **நிறைப்பாடு இல்லாத இரு நிறங்களைக் குறித்த அளவுக்குக் கலந்தால், முடிவாகத் தோன்றும் நிறம் இந்த இரண்டு நிறங்களுக்கும் நடுத்தர மான பொலிவை உடையதாயிருக்கும்** என்பதாகும். சான்ருக, ஊதாவையும் பச்சையையும் கலந்தால், ஊதாகலந்த பச்சை உண்டாகும். அவ்வாறே சிவப்பும் மஞ்சளும் கலந்தால் ஆரஞ்சு நிறமாகும். ஆரஞ்சு நிறம், சிவப்பு நிறத்திற்கும் மஞ்சள் நிறத் திற்கும் நடுத்தரமானது.

நிறக்கலப்பைச் சாயங்களை (Paints)க்கொண்டு செய்தால், முடிவான நிறம் வேருக இருக்கும். அதாவது ஒளிகளைக் கொண்டு ஏற்படும் கலப்பினின்றும் வேறுபட்டதாக இருக் கும். சான்ருக மஞ்சள் நிற ஒளி அலைகளையும் ஊதாநிற ஒளி அலைகளையும் கலந்தால் சாம்பல் நிறம் உண்டாகிறது என்று மேலே கூறினேம். ஆனல் ஊதா நிறச் சாயத்தையும் மஞ்சள் நிறச் சாயத்தையும் கலந்தால் பச்சை நிறம் தோன்றுகிறது. இதற்குக் காரணம் சாயமானது ஒளியை வெளிப்படுத்துவதில்லை. ஆனல் அதன்மேல் படும் ஒளியை எதிரொளிக்கச்செய்கிறது. இந்த எதிரொளிப்பு அந்தந்தச் சாயத் தின் நிறத்திற்குத் தக அமைகிறது. சில சாயங்கள் ஒளியின் பெரும்பகுதியை உட்கொண்டு (Absorb) சிறு பகுதியையே எதிரொளிக்கிறது. மற்ருெரு சாயம் ஒளியின் சிறு பகுதியை உட்கொண்டு அதன் பெரும்பகுதியை எதிரொளிக்கிறது. மஞ்சள் சாயத்தை எடுத்துக்கொள்வோம். அது பொதுவாக செந்நீல ஒளி அலையையும் ஊதா ஒளி அலையையும் உட்கொள்ளுகிறது. பச்சை ஒளியை ஓரளவுக்கும், மஞ்சள் ஒளியின் பெரும்பகுதியை யும் எதிரொளிக்கச் செய்கிறது. ஆனல் ஊதாச்சாயம், ஆரஞ்சு, சிவப்பு, மஞ்சள் நிற ஒளி அலைகளை உட்கொண்டு மஞ்சள் கலந்த பச்சை, பச்சை, ஊதா, செந்நீலம் போன்ற நிற ஒளி அலைகளை எதிரொளிக்கச் செய்கின்றது. இந்த இரண்டு சாயங்களும் இயைந்தால் கலப்பு மிகுதியோ அல்லது கழிவோ ஏற்படுகிறது. கலப்பான நிறமும் உட்கொள்ளப்பட்ட ஒளி அலைகளுக்குத் தகவும் எதிரொளிக்கப்பட்ட ஒளி அலைகளுக்குத் தகவும் அமைகிறது.

பார்வைப்படலமும் நிற உணர்வும்

நிற உணர்வுக்குக் காரணமாக இருப்பது பார்வைப் படல மாகும். பார்வைப் படலத்தின் நிறத்தை உட்கொள்ளுவதற்குக் காரணமாக இருப்பது **கூம்பு**களாகும் (Cones). சில உடலிய லறிஞர்கள் **கூர்மை**களும் (Rods) இதில் பங்கெடுத்துக்கொள்ளு கின்றன என்றும் கருதுகிருர்கள். ஆனல், இவ்வகையில் மிகவும்

உடையவர் பல வகையினர். எல்லாவித நிறங்களையும் பிரித்தறிய இயலாதவர்களை முழுநிறக் குருடர்கள் என்று கூறுவர். இந்த நிலையை ஆங்கிலத்தில் **ஆக்ரோமாடிசம்** (Achromatism) என்று கூறுவார்கள். இவ்வகையினர் இருப்பது மிகவும் அரிது. உலக வரலாற்றிலேயே இதுவரை முழுநிறக் குருடானவர் நூறுக்கு மேற்பட்டவர் இல்லை என்று கருதப்படுகிறது. முழு நிறக்குருடு உடையவர்களுக்கு உலகத்திலுள்ள பொருள்கள் எல்லாம் கறுப்பு - வெண்மை புகைப்படம் போல் தோற்றமளிக்கும். இவ் வகையினர் வெண்மை, கருமை, சாம்பல் நிறம் போன்ற நிறங் களையே பிரித்தறியும் இயல்பு வாய்ந்தவர்கள்.

இரு நிறக் குருடு

பொதுவாக நிறக் குருடு உடையவர்கள் எல்லாம் குறிப் பிட்ட இரு நிறங்களைப் பிரித்தறிவதற்கான கூம்புகளில் குறை உடையவர்கள் ஆவர். இவ்வகையினரை **டைகுரோமாடிஸம்** (Dichromatism) என்று கூறுவார்கள். இந் நிறக்குருடு உடை யவர் மஞ்சள் நிற வகைகளையும் ஊதா நிறவகைகளையும் பிரித் தறிய இயலாதவர்கள். பெரும்பான்மையினர் சிவப்பு, பச்சை, மஞ்சள் நிறத்தின் சில வகைகளைப் பிரித்தறிய இயலாதவர்கள் ஆவர். இரு நிறக் குருடு உடையவர் ஊதா கலந்த பச்சை யையும், ஊதா நிறத்தையும், செந்நீலத்தையும் பிரித்தறிய இயலா தவர்கள்.

இரு நிறக் குருடு உடையவர்களை மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம். ஒரு வகையினர் நிறத்தைப் பிரித்தறிய இயலாத வர்கள்; ஆனல் அவர்கள் ஒளியின் பொலிவைப் பார்க்க இயலும். இந்த வகையினரை **டாய்ட்ரனேப்ஸ்** (Deuteranopes) என்று கூறுவார்கள். மற்றொரு வகையினரைப் **புரோடோனுப்ஸ்** (Protanopes) என்று கூறுவார்கள். இவர்கள் சிவப்பி லுள்ள பொலிவைப் பார்க்க இயலாதவர்கள். இதோடு சிவப்பைக் கறுப்பாகப் பார்க்கும் இயல்புடையவர்கள். மூன்றும் வகை நிறக் குருடினர் ஊதா நிறத்தைப் பார்த்தறியும் இயல்பற்ற வர்கள். ஆனல் இக்குறை உடையவர் மிகவும் அரிது. இவ் வகையினரை **டிரிட்டனேப்ஸ்** (Tritanopes) என்று கூறுவார்கள். மூன்று வகையான நிறக்குருடு இருப்பதின் காரணமாக மூன்று வகையான கூம்புகள் உள்ளன என்று தெளிவாகிறது அன்றோ? இதை அடிப்படையாகக் கொண்டுதான் ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் விதி எழுந்தது.

மேலே விளக்கப்பட்ட மூன்று வகையான நிறக் குருட்டின ரோடு, மற்றொரு வகையினரும் உண்டு. இவ்விகையினர் நிறங்

களைப் பிரித்தறிந்தாலும் அவைகளை இயற்கைப் பொலிவுடன் பார்க்க இயலாதவர்கள்.

நிறக் குருடும் மரபு நிலையும்

நிறக் குருடு ஒருவனிடம் மரபு வழியாக அமைவதாகும் இதை இரண்டாம் அதிகாரத்தில் எடுத்து விளக்கியுள்ளோம். நிறக் குருடு உள்ள ஒருவன் சாதாரணப் பார்வை உடைய பெண் ஒருத்தியை மணந்தால் - அதாவது சாதாரண ஜீன் உடைய பெண்ணை மணந்தால் - அவர்களுடைய குழந்தைகள் எல்லாம் நிறக் குருடு இல்லாதவர்களாக இருப்பார்கள். ஆனால் பெண் களாகப் பிறப்பவர்கள் எல்லாம் நிறக் குருடு தாங்கிகள் (Carriers) உள்ள ஜீன்களை உடையவர்கள் ஆகிறார்கள். அதன் காரண மாக அவளுக்குப் பிறக்கும் ஆண்களில் பாதிப்பேர் தாங்கிகளா கிறார்கள். தாங்கியாக உள்ள பெண் ஒருத்தி நிறக்குருடு உள்ள ஓர் ஆணை மணந்தால் பிறக்கும் குழந்தைகளில் பாதிப்பேர் நிறக் குருடாவது திண்ணம். ஆனால் நிறக் குருடு உள்ள பெண் சாதாரணப் பார்வை உடைய ஆணை மணந்தால் அவர்களுக்குப் பிறக்கும் ஆண்கள் எல்லாம் நிறக் குருடு உடையவர்கள் ஆகிறார்கள். ஆனால் அவர்களது பெண்கள் எல்லாம் தாங்கிகள் ஆகிறார்கள். இதன் காரணமாகத்தான் பொதுவாக ஆண்க ளிடம் தான் நிறக் குருடு அதிகம் காணப்படுகிறது. அதாவது சராசரி பதினைந்து பேரில் ஒருவன் நிறக் குருடாகிறான். ஆனால் பெண்களில் நூற்றுக்கு ஒருத்திதான் நிறக் குருடாகிறாள்.

ஒருவன் நிறக் குருடு உள்ளவனா எனக் கண்டுபிடிக்கத் தனிப்பட்ட கருவிகள் வேண்டும். பொதுவாக ஒருவனை இலை என்ன நிறம் அல்லது மாம்பழம் என்ன நிறம் என்று வினவினால், அவன் சரியான விடை அளிப்பது இயற்கை. இதற்குக் காரணம் இவ்வாறான விடைகளை - அதாவது தான் வாழும் சூழ்நிலையி லுள்ள குறித்த பொருள்கள் குறித்த நிறங்களை உடையன என்று- கற்கிறான். உண்மையில் அந்தந்த நிறங்களை அவனால் பிரித் தறிய இயலாது. அதன் காரணமாக நிறக் குருடு உடையவர் களுக்கு, அவர்களது குறையைக் கண்டறிந்து எடுத்துக் காட்டி னால் அவர்கள் எளிதில் நம்புவது கிடையாது. அவர்கள் சோதனை யாளரின் திறனில் குறை காண்பார்கள்.

நிறக் குருடை அறிவதற்குத் தனிப்பட்ட கருவிகள் அவசியம். நிறக் குருடை அறிவதற்குப் பொதுவாகப் பயன் படுத்தும் கருவிகள் சிவப்பு நிற வகைகளையும் ஊதா நிற வகை களையும் பின்னணியில் கொண்ட எழுத்துக்கள், எண்கள், உருவங் கள் போன்றவைகள் ஆகும். சாதாரணப் பார்வை உடையவன்

கொடுக்கப்பட்ட எண்ணையோ எழுத்தையோ அல்லது உருவத்தையோ எளிதில் கண்டறிவான். ஆனால் நிறக் குருடு உடையவன் அவ்வாறு அறிவது கடினம். அதாவது கொடுக்கப்பட்ட எழுத்தைப் பின்னணியிலுள்ள நிறங்களினின்று பிரித்தறிய இயலாதவனாகிறான். இவை போன்ற பலவிதமான எழுத்துக்கள், எண்கள், உருவங்கள் இவைகளைக் கொண்டு ஒருவனது நிறக் குருட்டை எளிதில் கண்டுபிடிக்கலாம். வீதிகள் சந்திக்கும் இடங்களிலும் இரயில் நிலையங்களிலும் பச்சை, சிவப்பு நிறங்களை மிகுதியும் பயன்படுத்துவது உண்டு. சிவப்பு நிற ஒளியை ஆபத்தைக் குறிக்கவும், பச்சை நிற ஒளியை ஆபத்து இல்லாத நிலையைக் குறிப்பதற்கும் பயன்படுத்துவது உண்டு. சான்றாக, இரயில் நிலையத்தில் ஓர் இரயில் வண்டி தங்கி இருக்கும்போது மற்றோர் இரயில் வண்டி அவ்விடத்திற்கு வர இயலாது அன்றோ? இதை வண்டி ஓட்டுபவனுக்கு நெடுந்தூரத்திலேயே அறிவிக்கச் சிவப்பு ஒளியுள்ள விளக்கைக் காண்பிப்பது உண்டு. இரயில் நிலையத்தில் இடம் உள்ளது என்று அறிவிக்கப் பச்சை விளக்கை வண்டி ஓட்டிக்குக் காண்பிப்பது உண்டு. வண்டி ஓட்டுபவனுக்குச் சிவப்பு - பச்சை இந்த நிறங்களைப் பிரித்தறிவதற்கான பார்வை மிகவும் இன்றியமையாதது. இப்படிப்பட்ட பார்வை விமானிகளுக்கும் இன்றியமையாததாகும். இரயில் வண்டி ஓட்டிகள், விமானிகள் இவர்களை முதலில் தேர்ந்தெடுக்கும் போது, அவர்களுக்கு நிறக் குருடு உண்டா என்று முக்கியமாகச் சோதிப்பது உண்டு. நிறக் குருடு உடையவர்கள் தவறி இத் தொழில்களில் புகுந்தால் மக்களுக்கும் பொருள்களுக்கும் என்ன சேதம் விளைவிப்பார்கள் என உய்த்துணரலாம்.

கண்ணும் அஃது இயங்கும் முறையும்

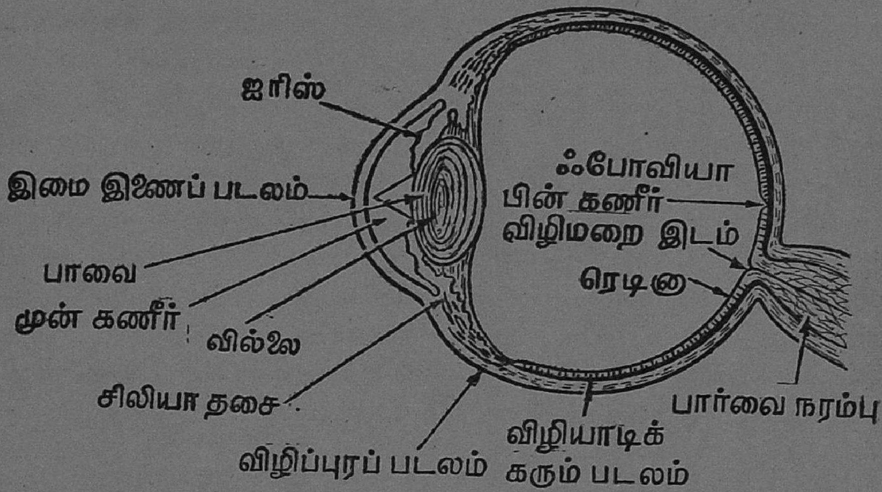
கண்ணைப் பலவகைகளில் ஒரு புகைப்படப் பெட்டி (Camera)க்கு ஒப்பிடலாம். கண்ணின் உட்பகுதியில் இருட்டான இடம் உண்டு. முன் பகுதியில் சூழ்நிலையிலுள்ள ஒளியை உட்கவர ஒரு சிறு துவாரம் உண்டு. இத்துவாரத்திற்குப் பின்புறம் ஒரு **கண்ணாடி வில்லை** (Lens) அமைந்துள்ளது. இந்தக் கண்ணாடி வில்லைதான் வெளியுலகத்துப் பொருள்களைக் கண்ணின் பின் பகுதியில் **குவியல்** (Focus) செய்கிறது. இவ்வாறு வெளியுலகத்துப் பொருள்கள் குவியல் செய்யப்படும் இடத்தை **விழித்திரை** (Retina) என்பர். கண்ணாடி வில்லை, குவியல், விழித்திரை இவைகள் புகைப்படக்கருவிக்கும் பொதுவாகும். புகைப்படக் கருவியில் விழித்திரைக்குப் பதிலாகப் புகைப்படமிருக்கிறது. கண்ணும் புகைப்படக் கருவியும் வெளியுலகத்துக்கு ஒளியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கான பகுதிகள் உடையன. இப் பகுதி





நிறக்குருடு அறிவதற்கு உபயோகப்படும் சோதனைப் படங்களில் இரண்டு:
நிறக்குருடு உடையவர்களால், படங்களிலுள்ள 56, 29 என உள்ள எண்களைப் பார்க்க இயலாது.

கண்ணில் தானியங்கும் பகுதியாகும். புகைப்படக் கருவியில் இப் பகுதியை டயஃபரம் (Diaphram) என்று கூறுகிறோம். ஒளி குறைவாக இருந்தால் டயபரத்தின் சுற்றளவு அதிகப்படுத்த வேண்டும். ஒளி அதிகமானல் அதன் சுற்றளவு குறைக்கப் படவேண்டும். கண்ணில் இப்பகுதியின் சுற்றளவு ஒளிக்குத் தக மிகுதியாகவோ குறைவாகவோ ஆகிறது. இவ்வியக்கத் திற்குக் காரணமான பகுதிக்கு ஐரிஸ் (Iris) என்று பெயர். ஐரிஸ் ஒளிக்குத்தக விரியும் அல்லது சுருங்கும். அதனல் ஒரு பொருள் உள்ள இடம் இருட்டாக இருந்தாலும், மிகவும் பொலி வோடு இருந்தாலும் அப்பொருளைப் பார்க்க இயலுகிறது.



கண்ணின் அமைப்பை எடுத்து விளக்கும் படம்: கண்ணின் முக்கிய பகுதிகளான விழி இணைப்பு படலம், பாவை, வில்லை, ரெடின, முன் கணீர், பின் கணீர், ஃபோவியா போன்றவை களைப் படத்தில் காணலாம்.

ஒருவன் கண்களைச் சில நிமிடங்கள் மூடிவைத்து அவன் திறந்த உடன் அவைகளை உற்றுநோக்கினல் பாவை (Pupil) சிறிதாகக் காணப்படும். பிறகு மெல்லப் பெரிதாக விரியும். சாதாரணமாக பாவையானது குறுக்களவில் இரண்டிலிருந்து எட்டு மில்லிமீட்டர்வரை விரியும்; அல்லது சுருங்கும்.

ஒருவனது கண்ணை உற்று நோக்கினல் அது கறுப் பாகவோ, அல்லது பழுப்பு நிறமாகவோ காணப்படும். வெள்ளை யர்கள் பலரின் கண்கள் பச்சை, நீலம்போன்ற நிறங்களை உடை யவை. இங்ஙனம் கண்ணின் நிறங்களுக்குக் காரணமாக இருப் பது ஐரிஸ் எனும் பகுதியாகும்.

விழித்திரை

பார்வைக்கு முக்கியமான பகுதி விழித்திரையாகும். விழித்திரையை நுண்பெருக்கியின் துணைக்கொண்டு நோக்கினல் அது பல நுண்ணிய உயிரணுக்களால் ஆகியிருப்பது தெரியும். இந்த உயிரணுக்கள் இரண்டு வகைப்படும். அவைகளாவன: கோல்கள், கூம்புகள் என்பனவாம். கூம்புகள் பகல் பார்வைக்கும், கோல்கள் இரவுப் பார்வைக்கும் இன்றியமையாதவையாகும். இதற்குக் காரணம் பகல் மிகுதியும் ஒளியுடையது. ஆனல் இரவு ஒளி அற்றது. கூம்புகள் தாம் ஒளியை உட்கவருவதற்கு முக்கியமாகும். பொதுவாக ஒருவனது கண்ணில் 110,000,000-லிருந்து 125,000,000 கோல்களும், 6,300,00-லிருந்து 6,800,000 வரை கூம்புகளும் உள்ளன என கணக்கிடப்படுகிறது. கோல்களும் கூம்புகளும் விழித்திரையின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் பரவியில்லை. கோல்கள் விழித்திரையின் சில பகுதிகளில் மிகுதியாகவும் கூம்புகள் விழித்திரையின் மற்றும் சில பகுதிகளில் மிகுதியாகவும் பரவியுள்ளன. கோல்கள் எல்லாம் பொதுவாக ஃபோவியா எனும் பகுதியில் அதிகம் காணப்படுகின்றன. கூம்புகள் எல்லாம் பொதுவாக ஃபோவியாவிற்கு 20° தள்ளியே பரவியுள்ளன. கோல்களினின்றும் கூம்புகளினின்றும் மிகவும் மெல்லிய நரம்புகள் விழித்திரையில் பாய்கின்றன. இந்த மெல்லிய நரம்புகள் வழியாகத்தான் கோல்கள், கூம்புகள், விழித்திரை ஆகிய இவைகளுக்கிடையே தொடர்பு ஏற்படுகிறது.

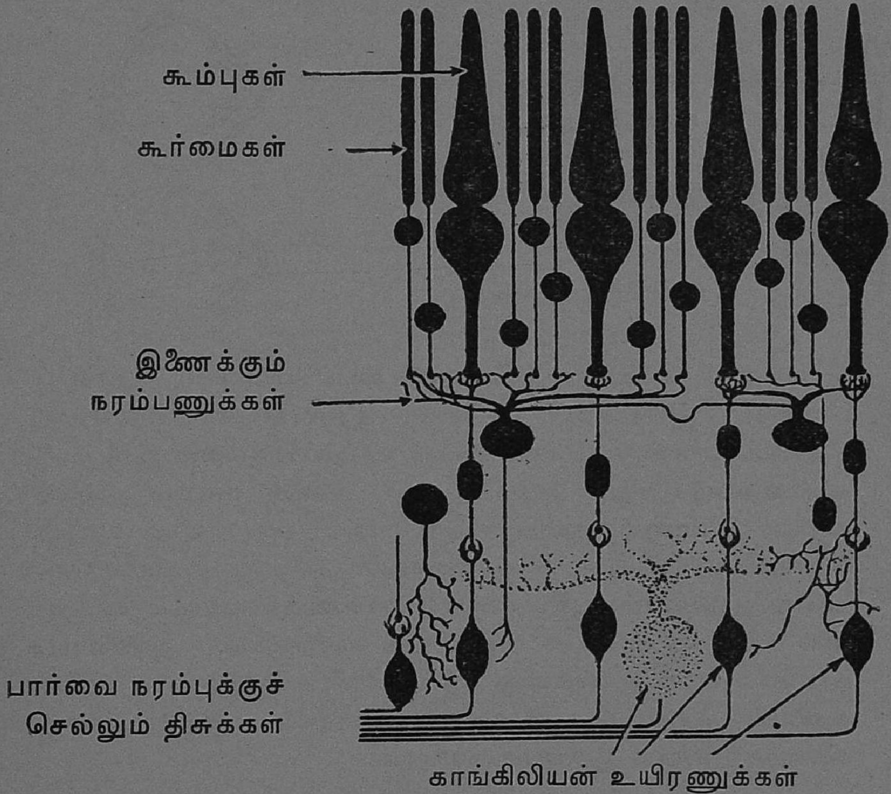
ஃபோவியா

ஃபோவியா விழித்திரையின் ஒரு பகுதியாகும். இப் பகுதியின் உதவியால்தான் சூழ்நிலைப் பொருள்களை எல்லாம் நாம் உணர்கிறோம். ஃபோவியாவில்தான் பார்வை மிகத் தெளிவாகத் தோன்றும். ஏதாவது ஒரு பொருளை நாம் தெளிவாகப் பார்க்க வேண்டுமானலும் நமது தலையையும் கண்களையும் அப்பொருளுக்கு நேராக வைக்கவேண்டும். அவ்வாறு செய்தால்தான் பொருளின் விம்பம் நேராக விழித்திரையிலுள்ள ஃபோவியாவில் விழும். ஃபோவியாவிலுள்ள கோல்களும் கூம்புகளும் விழித்திரையிலுள்ள மற்றக் கோல்களுக்கும் கூம்புகளுக்கும் மாறுபட்டவை. இப்பகுதியிலுள்ள கோல்களும் கூம்புகளும் மிகவும் நீளமாகவும் மெல்லியதாகவும் இருக்கும். மேலும் ஃபோவியாவிலுள்ள கூம்புகள் ஒவ்வொன்றுக்கும் தனிப்பட்ட நரம்புகள் உண்டு. இந்நரம்புகள் பார்வை நரம்போடு நேராகவே தொடர்பு கொண்டுள்ளன. ஆனல் ஃபோவியாவிற்கு வெளியே உள்ள கூம்புகள் எல்லாம் ஒருங்காக ஒரே நரம்புத் தொடர்பைச்

சார்ந்து உள்ளவையாகும். ஃபோவியாவில் பார்வை மறைவு (Blind spot) எனும் இடம் உண்டு. இந்தப் பகுதியினின்றுதான் பார்வைக்கான நரம்புகளும் நரம்பணுக்களும் விழித்திரையினின்று தொடங்கிச்செல்கின்றன.

வில்லை (Lens)

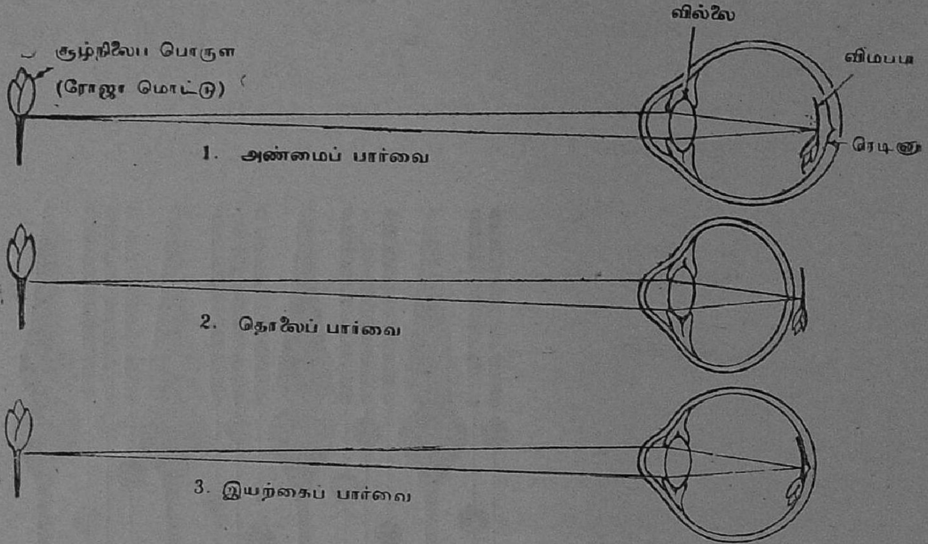
இமை இணைப்படலத்தி (Cornea) லுள்ள வில்லை தூரத்திலுள்ள பொருள்களுக்குத்தக கனத்திலும் உருவத்திலும் மாறுகிறது. கண்ணின் இந்த இயக்கத்தை **ஒன்றி அமைதல்** (Accomodation) என்று கூறுவார்கள். இந்த இயக்கத்திற்குக் காரணம் கண்ணிலுள்ள ஒருவகையான தசையாகும். இந்தத் தசைக்குச் **சிலியர்** தசை (Ciliary muscle) என்று பெயர்.



ரெடினவி(விழித்திரையி)லுள்ள உயிரணுக்களை எடுத்துக் காட்டும் படம்: படத்தில் மேல் பகுதியில் உணர்ச்சி உயிரணுக்களாக கூம்புகளையும் கூர்மைகளையும் காணலாம். இவைகளை இணைக்கும் காங்கிலியன் உயிரணுக்களையும், அடிப்பகுதியில் பார்வை நரம்போடு தொடர்புகொள்ளும் நரம்புத் திசுக்களையும் காணலாம்

தூரத்துப் பார்வை

மக்களில் பொதுவாக மூன்றுக்கு ஒரு பகுதியினர் இருபது அடிக்கு மேற்பட்ட தூரத்திலுள்ள பொருள்களைப் பார்க்க இயலாதவர். அவர்களது கண்ணிலுள்ள வில்லையின் பருமன் மிகுதியாக இருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும். வில்லை குறித்த தூரத்திலுள்ள பொருள்களுக்கேற்பக் குவியல் (Focus) படுத்திக்கொள்ள இயலாமல் போகிறது. அதனால் அருகிலுள்ள



படங்கள் 1, 2, 3 முறையே அண்மைப் பார்வை, தொலைப் பார்வை, இயற்கைப் பார்வை இவைகளைக் குறிப்பன. தொலைப் பார்வை கண்ணிலுள்ள வில்லை பருமனுக இருப்பதினுல் ஏற்படுகிறது. சூழ்நிலைப் பொருளின் விம்பம் ரெடினுவுக்குப் பின்னுல் குவியல் படுகிறது. படம் 2-ஐ உற்று நோக்கினுல் விம்பம் ரெடினுவையும் கடந்து குவியல் படுவதை அறியலாம். இயற்கைப் பார்வையில் விம்பம் ரெடினுவில் சரியாகக் குவியல் படுவதைக் காணலாம். அண்மைப் பார்வை உடையவர்களது விம்பம் ரெடினுவுக்கு முன்னே குவியல் படுகிறது. இதற்குக் காரணம் வில்லையானது மிகவும் நீளமாக இருப்பதனுலாகும்.

பொருள்கள் தெளிவாகத் தோற்றமளிக்காமல் போவதற்குக் காரணமாகிறது. இந்த நிலை பெரும்பாலும் வயதானவர்களிடம் காணப்படுகிறது. முதியவர்கள் பலர் படிக்கும்போது அவர்கள் நூலையோ, செய்தித்தாளையோ தூரத்தில் பிடித்தவண்ணம் படிப்பதைப் பார்க்கலாம். அமெரிக்க நாட்டில் நடத்திய ஓர் ஆராய்ச்சியின்படி ஐம்பது வயதினர் பதினைந்து அங்குல தூரத்

தில்தான் படிக்க இயலும் என்றும் அறுபது வயதினர் முப்பத்து ஒன்பது அங்குல தூரத்தில்தான் படிக்க இயலும் என்றும் கண்டுள்ளனர்.

அண்மைப் பார்வை (Near sightedness)

தூரத்துப் பார்வைக்கு எதிர்மறையானது அண்மைப் பார்வை. கண்ணிலுள்ள வில்லை குறுகலாகவும் மிக்க நீளமாகவும் இருப்பதினால் இந்த நிலை ஏற்படுகிறது. இந்த நிலை சிறுவர்களிடமும் காணப்படும்.

ஆஸ்டிக்மாடிஸம் (Astigmatism)

கண்ணுக்கு ஏற்படும் மற்றொரு குறையானது ஆஸ்டிக்மாடிஸம் என்பது. கார்னியாவில் பள்ளம் மேடு ஏற்படுவதினால் பொருள்களுக்குத் தக அது கூர்மை அடைய இயலாமல் போகிறது. பொருள்களை எல்லாவிதக் கோணங்களிலும் பார்க்க இயலாமல் போகிறது. சில கோணங்களில்தான் பார்வை சிறப்பாக இருக்கும். மேலே விளக்கிய தூரத்துப் பார்வை அண்மைப் பார்வை ஆஸ்டிக்மாடிஸம் ஆகிய இக் குறைகளைத் தகுந்த வில்லைகளைக்கொண்டு சீர்படுத்த முடியும்.

செவியும் செவிப்புலனுணர்வும்

செவிப்புலன் கட்புலனைப் போன்று மனிதனுக்கு மிகவும் முக்கியமாகும். செவிப்புலன் சூழ்நிலையினின்று எழும் ஓசையால் தூண்டப்பட்டு இயங்குகிறது. ஓசையின் முக்கிய பாகுபாடுகளாவன: சுருதி (Pitch), உரப்பு (Loudness) இயல்பு (Timbre) போன்றவைகள் ஆகும். சுருதி, ஓசை மிகையாகவோ அல்லது குறைவாகவோ உள்ள நிலையைக் குறிக்கும். உரப்பானது ஓசையின் அளவைக் குறிக்கும். இயல்பை விளக்கப் புல்லாங்குழல், வீணை ஆகிய இவ்விரண்டு வகையான இசைக்கருவிகளைக் கொள்வோம். புல்லாங்குழலைக் கொண்டு ஒரே அளவு சுருதியும் ஒரே அளவு உரப்பும் உடைய ஓசையை உண்டாக்கலாம். அவ்வாறே வீணையைக் கொண்டும், அதே அளவு சுருதியும், உரப்பும் கொண்ட ஓசையை உண்டாக்கலாம். இந்த இரண்டு வகையான இசைக்கருவிகளினின்றும் வெளியிடப்படும் ஓசையை ஒத்திட்டால் அவை மிகவும் வேறு படும். இதை யாவரும் அறிவர். அவ்விரண்டு இசைக்கருவிகளின் சுருதியும், உரப்பும் ஒன்றாக இருக்க அவற்றினின்றும் வெளிப்படும் ஓசைகள் வேறாக அமைவதற்குக் காரணம் இசைக்கருவிகளின் இயல்பாகும்.

ஓசையின் தன்மை

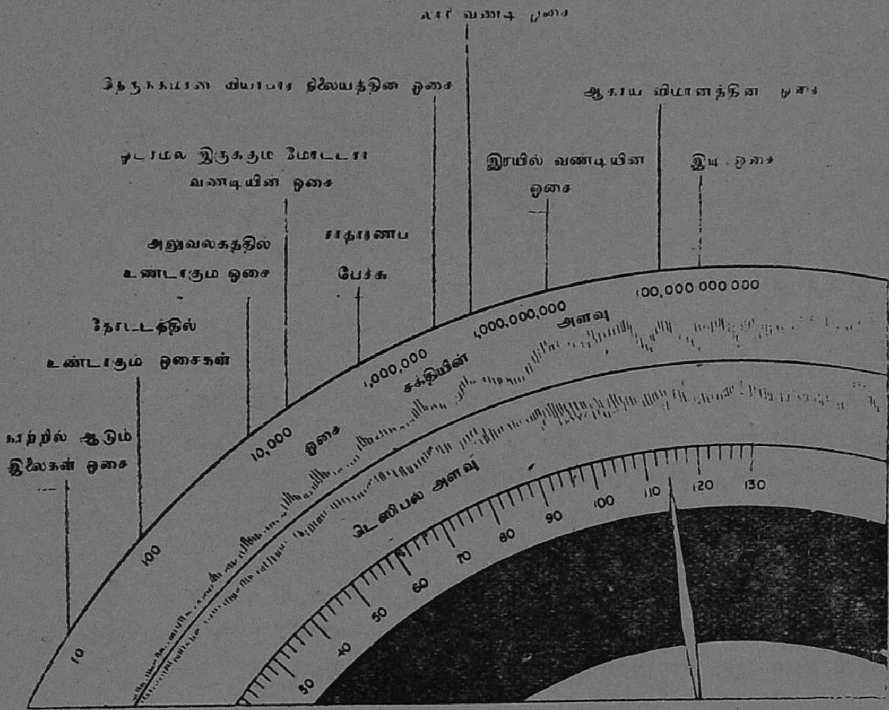
ஒளியானது வெற்றிடத்திலும் (Vacum) பாயும் தன்மை உடையது. ஆனால் ஓசைக்கு அவ்விதத் தன்மை கிடையாது. ஓசை ஓரிடத்தினின்று மற்றோர் இடத்திற்குப் பாய இடைநிலை (Medium) மிகவும் அவசியம். இந்த இடைநிலை காற்று, நீர் உலோகம், எலும்பு போன்று சுருங்கிப் பெருகும் இயல்பு வாய்ந்த தாக இருக்கவேண்டும். இந்த உண்மையை ஒரு பரிசோதனை வாயிலாக எடுத்து விளக்கலாம். முதலில் ஒரு கண்ணாடிச் சாடியில் ஓசை உண்டாக்கும் கருவியை வைத்து ஓசையை உண்டாக்க வேண்டும். கண்ணாடிச் சாடியில் காற்று நிறைந் திருப்பதின் காரணமாக, ஓசையைத் தெளிவாகக் கேட்க இயலும். பிறகு அந்தச் சாடியில் உள்ள காற்றை எல்லாம் நீக்கிவிட்டு வெற்று இடமாக மாற்றிப் பிறகு ஓசையை எழுப்பினால் கருவி யானது இயங்குவதைக் காணலாம். ஆனால் ஓசையைக் கேட்க இயலாது. அதாவது ஓசை வெற்றிடத்தில் பாய இயலாது போகிறது.

ஒரு பொருள் வேகமாக அசைவதினால் (Vibration) ஏற்படும் அலைகள் காற்று வழியாகக் காதினுள் பாய்கிறது. அதன் காரணமாகக் காதிலுள்ள உறுப்புக்கள் தூண்டப்பெற்று, அவற்றினின்றும் நரம்புத் துடிப்புக்கள் மூளையை அடை கின்றன. இந்தத் துடிப்புக்களையே நாம் ஓசையாக உணர் கிறோம். சான்றாக இசைக்கவை (Tuning Fork)யைக் கொண்டு ஓசையை எழுப்பினால் அஃது அதைச் சுற்றியுள்ள காற்று மூலக்கூறு கூட்டணுக்களை (Molecules) அழுத்த, அவ்வாறு அழுத்தப்பட்ட மூலக்கூறு கூட்டணுக்கள் வெளிப்புறம் நோக்கிப் பாய்கின்றன. சுருதிக் கருவியின் ஒவ்வொரு வெளிப்புற அசை வுக்கும் அதைச் சுற்றியுள்ள காற்று மூலக் கூறுகளில் அழுத்த மும், ஒவ்வொரு உள்புற அசைவுக்கும் அழுத்தமின்மையும் (Rarefaction) ஏற்படுகின்றன. சுருதிக் கருவியினைச் சுற்றியுள்ள காற்று மூலக் கூறுகளில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் காதின் உறுப்புக்களிலும் ஏற்படுகின்றன.

பொதுவாகக் கண்ணையே காதைவிட மிகவும் சிறந்த உறுப்பு என்று மக்கள் எண்ணுகிறார்கள். உண்மையில் காதுதான் கண்ணைவிடச் சிறந்ததும் இன்றியமையாததுமான உறுப் பாகும். உளவியலார் நடத்திய ஆராய்ச்சிகளில் செவிடர்கள் தான் குருடர்களைவிட மிகவும் பாதிக்கப்படுகிறார்கள் என்று கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

காதானது மிகவும் நுண்ணிய உறுப்பாகும். அது மூன்று மில்லியனில் ஒரு பாக அழுத்தத்திற்கும் எதிர் துலங்கும்

இயல்பு வாய்ந்தது. அவ்வாறே பத்து மில்லியன்களுக்கு மேற்பட்ட அழுத்தங்களையும் (Pressure) உணரும் தன்மை காதுக்கு உண்டு. காதானது எவ்வாறு, இவ்வித விந்தையான இயக்கத்தைப் பெற்றிருக்கிறது என்று அறிஞர் பலர் ஆராய்ந்துள்ளார்கள். ஆனால் இன்றுவரை உண்மை புலனாகவில்லை. எனினும் காது இயங்கு முறையைப் பற்றிப் பல அரிய உண்மைகளை ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டுள்ளார்கள். அவைகளை இங்கு விளக்குவோம்.



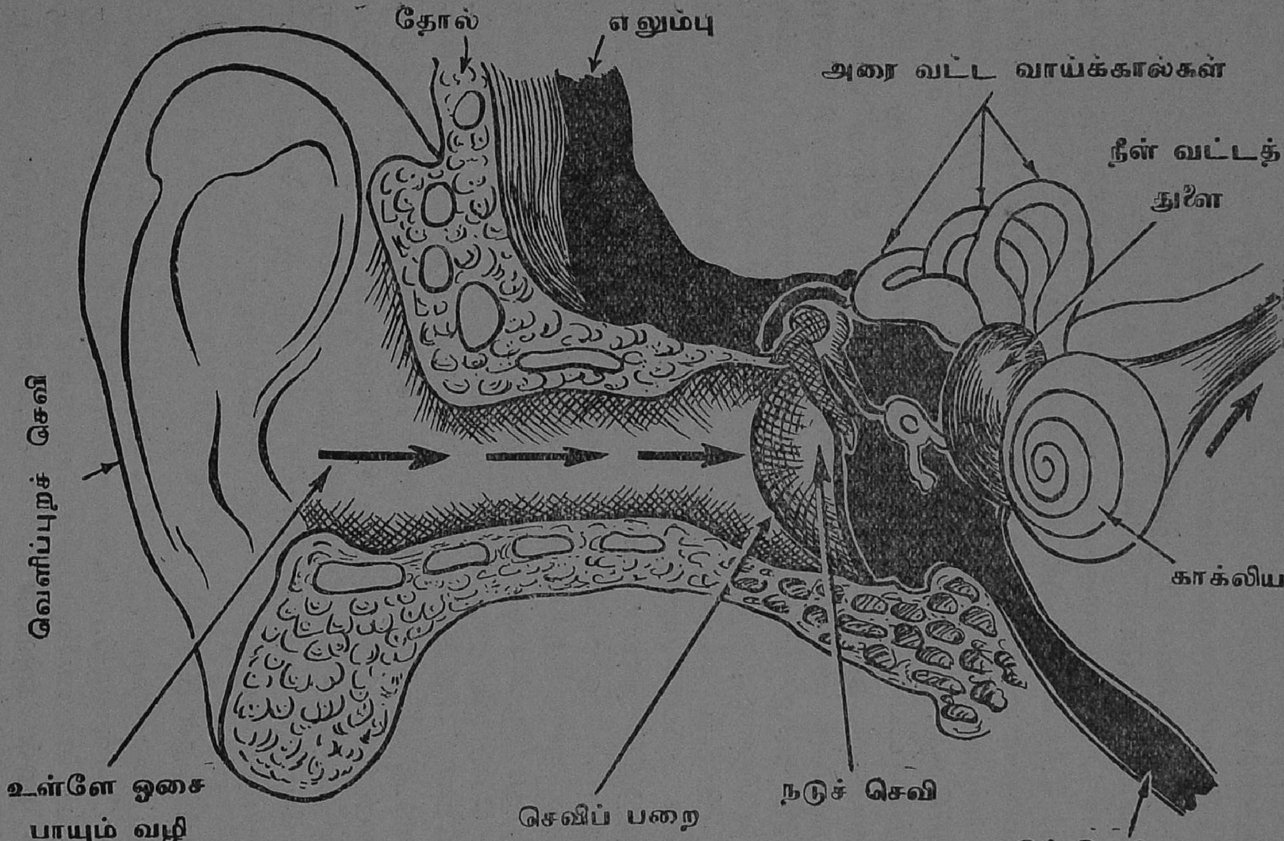
சாதாரண வாழ்க்கையில் ஒருவன் உணரும் ஓசைகளின் அளவை எடுத்துக் காட்டும் படம்: ஓசை அளவைப் பொதுவாக டெஸிபல் அளவைக் கொண்டுதான் விளக்குவது உண்டு. காற்றில் அசையும் இலைகளின் ஓசைக்குப் பத்து டெஸிபல் ஆகும். ஆனால் மக்கள் கூட்டம் நிறைந்த வியாபார நிலையத்தில் ஏற்படும் ஓசை பத்து மிலியன் டெஸிபல் ஆகும். மேலேயுள்ள படம் எவ்வாறு ஓசைகளின் அளவு வேறுபடுகிறது என்பதையும் அவைகளின் அளவுகள் என்ன என்பதையும் விளக்குகின்றன.

குறித்த பொருளினின்றும் ஓசை அலைகளாகப் பாய்கிறது. இந்த அலைகள் குறித்த வேகத்தில் பாய்கிறது. ஓசை அலையின் வேகம் அது பாயும் இடை நிலையைப் பொறுத்து இருக்கிறது.

ஓசை அலைகள் மூலைகளை அணுகினாலும், ஒரே அளவு அடர்த்தியில்லாத காற்று வழியாகப் பாய்ந்தாலும், அவைகள் வளைந்து செல்கின்றன. சன்னல்கள் எல்லாம் மூடப்பட்ட அறையில் எழும் ஓசையின் தொண்ணூறு சதவிகிதம் சுவர்களிலும் சன்னல்களிலும் மோதி எதிரொலிக்கிறது. இந்த வகையில் எல்லாம் ஓசையானது ஒளி அலைகள்போலவும் நீர் அலைகள் போலவும் நடந்துகொள்கின்றது. ஆனால் ஒளி அலைகளுக்கும் ஓசை அலைகளுக்கும் வேறுபாடுகளும் உண்டு. சான்றாக, ஓசை அலைகள் முன்னும் பின்னுமாகப் பாயும் இயல்பு வாய்ந்தவை. ஆனால் ஒளி அலைகள் மேலும் கீழுமாகப் பாயும் இயல்பு வாய்ந்தவையாகும்.

ஓசையானது ஒரு பொருள் அசைவதினால் உண்டாகிறது. ஒரு பொருளை ஒருமுறை தட்டினால் ஓர் ஓசை எழுகிறது. அதே பொருளைப் பலமுறை தட்டினால் ஓசைகள் அடுத்து அடுத்து எழுகின்றன. ஒரு துளி நீர் விழுந்தால் ஓர் ஓசை எழுகிறது. நீர்த்துளிகள் தொடர்ந்து ஒன்றின் பின் ஒன்றாக விழுந்தால் ஓசையும் தொடர்ந்து ஏற்படுகிறது. மலை அருவி இதற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். மரத்தின்மேல் காற்றடிக்கும் போது, இலைகள் எல்லாம் அசைகின்றன. இலைகளில் அசைவுகள் தொடர்ந்து ஏற்படுவதினால் ஓசை உண்டாகிறது. இது போன்ற ஓசைகள் **குறியற்ற ஓசை** (Random Noise) எனப்படும். ஒளியைப் பிரிக்க இயலும் என்று முன்பு கண்டோம். அவ்வாறே ஓசையைப் பல்வேறு அணுவுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவ்வாறு பல்வேறு ஓசைகளைப் பிரித்து மீண்டும் கலந்தால் ஓசையானது வேறுவகையாக அமையும். இத்தகைய ஓசை **வெண்மை ஓசை** (White Noise) எனப்படும்.

ஓசை பலவகைப்படும் என்று முன்பு கூறினோம். அவ்வாறு ஓசையானது வேறுபடுவதற்குக் காரணம் இயல்பாகும். நரம்பினாலும் கம்பியினாலும் செய்யப்பட்ட இசைக்கருவிகள் ஒரு வகையான ஓசையையும் மத்தளம், தபேலா போன்ற தோல், மரம் இவைகளாலான இசைக்கருவிகள் மற்றொரு வகையான ஓசையையும் வெளியிடுவதை யாவரும் அறிவர். கம்பிகளால் ஆன இசைக் கருவிகளிலுள்ள கம்பிகளில் ஒன்றைத் தொடுவோமானால் அது தொடர்ந்து சிறிது நேரம் அசைந்துகொண்டே இருக்கும். அதனால்தான் அந்த ஓசை மென்மையாக (Soft) உள்ளது. அடுத்தடுத்து வீணை, பிடில் போன்ற இசைக் கருவிகளின் கம்பிகளைத் தொடுவோமானால் தொடர்ந்து அசைவு ஏற்படுகிறது. ஆற்றில் ஒரு நீரலையைத் தொடர்ந்து மற்ற அலைகள் ஒன்றன்பின் ஒன்றாகப் போவது போன்று இந்த ஓசைகள்



செவியும் அதன் உறுப்புக்களும்: செவியின் பல்வேறு பகுதிகளான செவிப்பறை அரை வட்ட வாய்க்கால்கள், நீள் வட்டத்துளை, காக்லியா போன்ற பகுதிகளைப் படத்தில் காணலாம்.

வெளிப்படுகின்றன. அதன் காரணமாக ஒரு வகை நாதமும் உண்டாகிறது. நாதஸ்வரம், புல்லாங்குழல் போன்ற இசைக் கருவிகளிலும் இத்தகைய ஓசை ஏற்படுவதை நாம் அறியலாம்.

செவி இயங்கும் முறை

செவியானது முக்கியமாக மூன்று பகுதிகளை உடையது எனலாம். அவைகளை முறையே வெளிச்செவி, நடுச்செவி, உட்செவி எனலாம். வெளிச்செவி சூழ்நிலைப் பொருள்களி னின்றும் எழும் ஓசையை உட்கவர்கிறது. நடுச்செவியானது அவ்வோசையை உள்ளே செலுத்துகிறது. உட்செவியானது அவ்வோசையை நரம்புத் துடிப்புக்களாக மாற்றுகிறது. வெளிச் செவி பார்ப்பதற்கு அழகாக இருப்பதோடு, வெளிப்புற ஓசையை உட்கவர்கிறது. அவ்வாறு உட்கவரப்பட்ட ஓசை காற்று அடைக்கப்பட்ட ஒரு சிறு பை வழியாகப் பாய்கிறது. இச் சிறு பைக்குக் **காற்று வாய்க்கால்** (Air Canal) என்று பெயர். காற்றுவாய்க்காலுக்குப் பக்கத்திலே உள்ள பகுதிக்குச் **செவிப் பறை** (Ear Drum) என்று பெயர். செவிப் பறை மெல்லிய சவ்வு போன்ற தோலால் ஆகியது. அது காற்று வாய்க்காலுக்குப் பக்கம் விரிந்து படர்ந்து உள்ளது. ஓசை அலைகளின் அழுத் தத்தால் ஏற்படும் மாறுதல்கள் இந்த மெல்லிய தோலின்மேல் மோதி, அதில் அசைவுகளை உண்டாக்குகின்றன. செவிப்பறையி லிருந்துதான் ஓசையானது காற்றுவழியாக உட்சென்று, மாறுதல் அடைந்து, பிறகு காதிலுள்ள எலும்பு வழியாகப் பாய்கிறது. முன் பக்கத்தில் இருக்கும் படத்தை உற்று நோக் கினால் செவிப்பறை அமைந்திருக்கும் இடம் நன்கு புலனாகும். அது வெளிச்செவிக்கும் நடுச்செவிக்கும் மையத்தில் இருப்பதை அறியலாம். நடுச்செவியின் மற்றப் பகுதிகளில் சிறு சிறு எலும்பு கள் உண்டு. அவைகளுக்கு **சிற்றெலும்புகள்** (Ossicles) என்று பெயர். அவைகள் செவிப் பறைக்கும் உட்செவிக்கும் நடுவே ஒரு பாலம் போன்ற எலும்பு அமைப்பு உள்ளது. இந்த எலும்புகளே ஓசையை உட்கவர்ந்து உள்ளே செலுத்துகின்றன.

உட்செவிச்சுருள் (Cochlea)

உட்செவிச்சுருள், உட்செவியின் மற்றப் பகுதிகளிலும் மிகவும் சிக்கலானது. உட்செவி இரு பகுதிகளை உடையது. ஒரு பகுதி சமநிலை உணர்வுக்குக் காரணமாக உள்ளது. இப் பகுதிக்கு **தேகளி புலன் கருவிகள்** (Vestibular Sense organs) என்று பெயர். மற்றொரு பகுதி கேட்டல் உணர்வுக்குக் காரணமாக உள்ளது. இப் பகுதியும் எலும்பாலாயது. தோற்றத்திற்கு இப் பகுதி நத்தைப் போன்று வளைந்து ஒரு சங்குபோன்

றிருக்கும். அதன் காரணமாகத்தான் இப்பகுதிக்கு ஆங்கிலத்தில் காக்லியா என்று பெயரிடப்பட்டது. காக்லியாவானது மூன்று தனிப்பட்ட வாய்க்கால்கள் போன்ற பகுதிகளை உடையது. இவைகள் ஒன்றின்மேல் ஒன்ருக வளைந்து இருக்கும். இவைகளுக்கிடையே ஒரு மெல்லிய தோல் உள்ளது. இந்த வாய்க்கால்களுக்குள்ளே ஒருவித நீர் பாய்ந்துகொண்டிருக்கும். இவைகள் முறையே **உட்செவிச்சுருள் வாய்க்கால்** (Cochlear Canal), **தேகளி வாய்க்கால்** (Vestibular Canal), **டிம்பேனிக் வாய்க்கால்** (Tymbanic Canal) என்று அழைக்கப்படும். உட்செவிச்சுருள் வாய்க்கால் மற்ற இரண்டு வாய்க்கால்களைவிடச் சிறியது. இது தேகளி வாய்க்காலினின்றும் **ரெய்சனர் சவ்வாலும்** (Reissner's membrane) டிம்பேனிக் வாய்க்காலினின்றும் அடிப்படைச் சவ்வாலும் (Basilar membrane) பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அடிப்படைச் சவ்வானது மிகவும் முக்கியமாகும். இச் சவ்வுமேல்தான் **கார்ட்டி உறுப்பு** (Organ of corti) எனும் மிகவும் முக்கிய உறுப்பு ஒன்று உள்ளது. இதனுள்ளே ஓசை அலைகள் ஓசைத் துடிப்புகளாக மாறிப் பிறகு செவி நரம்பு வழியாகவும் (Auditory Nerve) காக்லியா வட்டத்தின் வழியாகவும் மூளையை அடைகிறது. இதைத் தொடர்ந்து மற்றோர் உறுப்பும் செயலாற்றுகிறது. அவ்வுறுப்பினை உருண்டைச் சன்னல் (Oval window) என்பர். உருண்டைச் சன்னல் ஓசை அசைவுகளை நடுச்செவியிலுள்ள எலும்புகள் ஒன்றிலிருந்து தேகளி வாய்க்காலில் செலுத்துகிறது. அதன் காரணமாக ஓர் ஓசை அலை சிற்றெலும்புகளை முன்னும் பின்னுமாக அசைந்தாட்ட, அந்த அசைவுகளை உட்செவிச் சுருளிலுள்ள நீரில் பாய்ச்சுகிறது. இந்தப் பாய்ச்சலானது அடிப்படைச் சவ்வை அழுத்தி அசைவுகளை உண்டாக்க, இந்த அசைவுகள் உடனே கார்டியிலுள்ள உயிரணுக்களைத் தூண்டி நரம்புத் துடிப்புக்களை உண்டாக்குகின்றன. அடிப்படைச் சவ்வு ஒரு முனையில் அகன்றும் மற்றொரு முனையில் குறுகியும் உள்ளது.

வீவர் - பிரே விளைவு (Wever - Bray Effect)

ஓசை அலைகள் செவியைத் தூண்ட அவைகள் அலைகளாகவே காக்லியாவிலும் செவி நரம்பிலும் பாய்கின்றன. இவ்வலைகளை ஆராய்ந்து உண்மைகளை வெளியிட்டவர்கள் வீவர் என்பவரும் பிரே என்பவரும் ஆவர். அதன் காரணமாக அந்த உண்மைகளுக்கு **வீவர் - பிரே விளைவு** என்ற பெயர் அளிக்கப்பட்டது. அவர்கள் செய்த சோதனை ஒன்றை இங்கு விளக்குவோம்.

வீவரும் பிரேயும் தங்கள் பரிசோதனைகளைப் பூனைகளைக் கொண்டு செய்தார்கள். ஒரு சோதனையில் பூனையின் செவியை உணர்வகற்றிக்கொண்டு உணர்வு இல்லாமல் செய்துவிட்டார்கள். பிறகு அந்த நரம்பில் மின்சாரம் பாய்ச்சி அதைக் கம்பி ஒன்றுக்குத் தொடர்பு ஏற்படுத்தினர்கள். பிறகு இந்தக் கம்பியைச் சூழ்நிலை ஓசை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட ஓர் அறையில் இருந்த வானொலி ஒலிபெருக்கி (Radio Amplifyer) வழியாகத் தொலைபேசி ஒன்றில் பொருத்தினர்கள். பிறகு பூனையின் செவியில் பல்வேறு அசைவுகளை உடைய ஓசையை எழுப்பினர்கள். இந்த ஓசைகளை அறையிலுள்ளவர்கள் தொலைபேசி வழியாகக் கேட்டார்கள். பூனையின் காதில் பேசின பேச்சும், தொலைபேசியில் தெளிவாகக் கேட்டது.

மேலே விளக்கிய பரிசோதனையைப் பல வகைகளில் மாற்றிச் செய்து அரிய உண்மைகளை வெளியிட்டார்கள். பிற்காலத்தில் இப் பரிசோதனையை அடிப்படையாகக் கொண்டு செய்தவர்கள் வீவர்-பிரே விதி முன்னே கருதியபடி ஒரு விதியன்று என்றும், அஃது இருவகையான விதிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டது என்றும் அறிந்தார்கள். அதன்படி ஓசை உணர்வு காக்லியாவிலுள்ள உயிரணுக்கள் தூண்டப்படுவதால் உண்டாகும் மின்னினுல் ஏற்படுவது என்பது ஒரு விதியாகும். மற்றெரு விதிப்படி நரம்புகள் தூண்டப்படுவதால் ஏற்படும் மின்னே பாய்ந்து செல்லுகிறது என்பதாகும். முதலாவது கருத்துக்கு உட்செவிச் சுருள் துலங்கல் (Cochlear Response) என்றும், மற்றென்றுக்கு நரம்பு அடை சக்தி (Nerve Potential) என்றும் பெயர் தந்தனர்.

செவிப்புலனுணர்வு விதிகள்

வெளியுலகத்தில் உண்டாகும் ஓசை அலைகள் எவ்வாறு செவியுள் சென்று முடிவில் மூளையை அடைந்து உணர்வை உண்டாக்குகின்றன என்பதைப் பற்றிப் பல கருத்துக்கள் உண்டு. அவைகளை ஒவ்வொன்ருக இங்கு விளக்குவோம்.

1. இடவிதி (Place Theory)

முதன் முதலாக இடவிதியை எடுத்து விளக்கியவர் ஹெல்ம் ஹோல்ட்ஸ் (Helmholtz) எனும் அறிஞர் ஆவர். வீணைக் கம்பியை அசைத்தால் அஃது எவ்வாறு ஒருவித ஓசையை வெளிப்படுத்துமோ அவ்வாறு அடிப்படைச் சவ்வின் நரம்பு நாருகள் ஓசையை எதிரொலிக்கின்றன என்பதைச் சோதனை வாயிலாக எடுத்துக்காட்டினர். அடிப்படைச் சவ்வின் அகன்ற பகுதியும் குறுகிய பகுதியும் உண்டு என்று முன்பு விளக்கினேம். அகன்ற பகுதியானது ஒருவித இயக்கத்

தையும் குறுகிய பகுதி மற்றொரு வகையான இயக்கத்தையும் உடையன. பல்வேறு பகுதிகளில் பாய்ந்து தூண்டும் அலைகள் துடிப்புக்களாக மூளையை அடைகின்றன. பிறகு இந்தத் துடிப்புக்கள் மூளையின் புறணியின் பாகங்களுக்குப் பாய்ந்து செல்கின்றன. இக் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டதே இடவிதியாகும். ஓசையின் அளவு, அடிப்படைச் சவ்வை எவ்வளவு அளவுக்குத் தூண்டப்படுகிறது என்பதைப் பொறுத்துள்ளது. ஒரே அளவு அசைவும் செறிவும் உடைய இரண்டு ஓசைகள் ஒரே நரம்பு நார்களைத் தூண்டும் ஓசையின் சுருதியும் தூண்டப்பட்ட இடத்திலிருந்து பரவும் கிளர்ச்சியைப் பொறுத்து அமைகிறது.

2. அலைவெண் விதி (Frequency Theory)

ஓசை அலைகளை விளக்கப் பல விதிகள் உண்டு. அவற்றுள் முக்கியமானது ரூதர்ஃபோர்ட் (Rutherford) எனும் அறிஞர் வெளியிட்டதாகும். ரூதர்ஃபோர்டின் கருத்தாவது ஒரு விநாடிக்கு ஆயிரம் வட்டங்கள் உடைய ஓசை ஆயிரம் துடிப்புக்களை உண்டாக்கி, அவைகளை மூளைக்கு எடுத்துச் செல்கிறது என்பதாகும். சுருதி மூளைக்குச் செல்லும் துடிப்புக்களின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்தே அமைகிறது என்பது அலைவெண் விதியாம்.

3. குழுவிதி (Volley Theory)

குழுவிதி, வீவர்-பிரே விளைவை விளக்குதற்பொருட்டுக் கொள்ளப்பட்டதாகும். வீவர்-பிரே விளைவு விதிப்படி ஒரு விநாடிக்கு ஐயாயிரம் அலைவெண் உடைய அசைவுகள் எவ்வகையிலோ செவிநரம்பு வழியாக உட்கவரப்படுகின்றன. ஆனால் உண்மையில் ஒரு செவி நரம்புநார் விநாடிக்கு ஆயிரம் அலைவெண் அசைவுகளையே உட்கவரும் இயல்பு வாய்ந்தது. விநாடிக்கு ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்ட அலைவெண் அசைவுகளைச் செவிநரம்பு உட்கவர்வது நரம்புநார்கள் குழுக்களாக இயங்குவதினாலேயாம் என்று கருதப்பட்டது. செவியிலுள்ள நரம்பு நார்கள் சில விரைவாக இயங்கும் இயல்பும் மற்றும் சில மெல்ல இயங்கும் இயல்பும் வாய்ந்தவையாகும். இக் கருத்துப்படி உச்சம் நரம்புநார்க்குழுவின் அலைவெண்ணையே பொறுத்துள்ளதாகும்; தனிப்பட்ட நரம்புநார்களால் ஏற்படுவதில்லை. நரம்பு நார்கள் குழுக்களாக இயங்குவதினாலேயே ஒருவன் உரப்பான ஓசையைக் (Loudness) கேட்கிறான் என்பதும் இக்குழுவிதியினின்றும் கண்ட உண்மையாம்.

தற்போதைய உளவியலறிஞர்கள், செவிப்புலன் உணர்வுக்கு இடவிதி, குழுவிதி ஆகிய இரண்டின் சேர்க்கையே

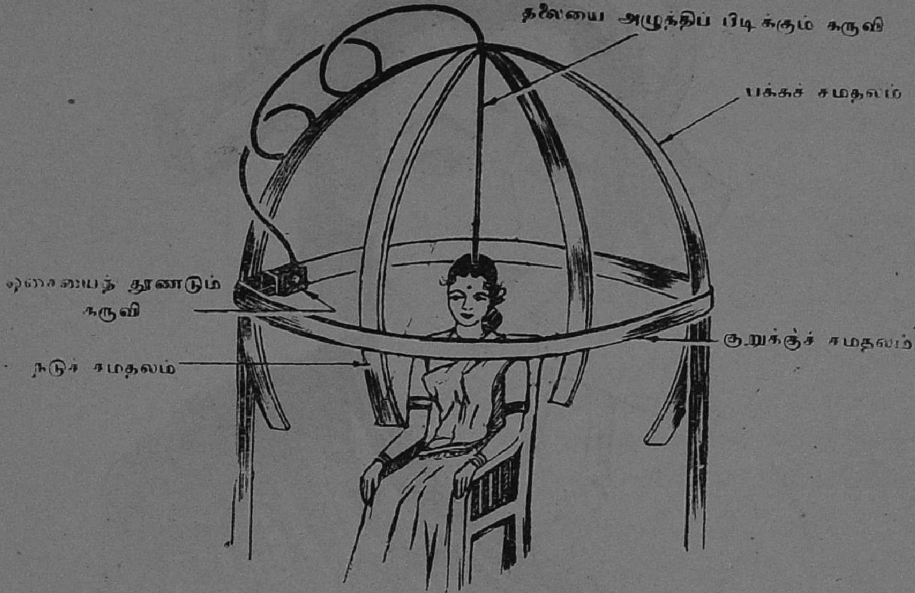
காரணமாகிறது என்று கருதுகிறார்கள். அதாவது அலைவெண் அசைவுகள் ஓரளவுக்கு இருந்தால் இடவிதியும், அவ்வளவுக்கு மேற்பட்டால் குழுவிதியும் பொருந்துவனவாகும், என்பதாகும். சான்றாக, வினாடிக்கு ஐயாயிரம் அலைவெண் அசைவுகள்வரை குழுவிதியும், ஐயாயிரத்துக்கு மேற்பட்ட அலைவெண் அசைவுகளுக்கு இடவிதியும் பொருந்துவதாகும்.

செவிப்புலன் வெளிக்காட்சி (Auditory Space Perception)

பொதுவாக நாம் ஓசை வரும் திசையையும் தூரத்தையும் ஓரளவுக்கு அறிய இயலும். ஐம்பது அடி தூரத்தில் சுடும் பீரங்கி நமக்கு அதிக ஓசையோடுகேட்கிறது. அதேபீரங்கி வெகு தூரத்தில் வெடித்தால் ஓசை மிகவும் குறைவாகவே இருக்கிறது. இதினின்றும் ஓசையின் அளவுக்குத் தூரம் (Distance) காரணம் எனத் தெரிகிறது அன்றோ? ஓசை வரும் திசையை ஓரளவுக்கு அறியலாம். எனினும் ஓசையின் திசையை அறிவதற்குச் சிறிதளவாவது பயிற்சி வேண்டும். சான்றாக, வலதுகைப் பக்கம் வேகமாக வரும் மோட்டார்வண்டியை அறியலாம். அவ்வாறே வானத்தில் பறக்கும் வான ஊர்தியை அது வெளியிடும் ஓசையினின்றும் அது பறக்கும் திசையை அறியலாம். திசையை அறிவதற்கு இரு செவிகளும் இன்றியமையாதவையாகும். கண்ணின் துணைகொண்டு ஓசையின் திசையை அறிவது எளிது.

ஓசையின் திசையை அறிதற்பொருட்டுச் செய்த பரிசோதனைகளில் முக்கியமான ஒன்றை இங்கு விளக்குவோம். கம்பிகளால் ஆகிய வட்ட(Sphere)த்தின் நடுவில் நாற்காலியை இட்டு அதன்கண் ஒருவரை அமருமாறு செய்யவேண்டும். அவருடைய தலை வட்டத்திற்கு நடுவே இருக்கவேண்டும். ஓசைகளைக் குறித்த அளவுக்குப் பல திசைகளில் உண்டாக்கி, எந்தத் திசையினின்றும் அவை எழுகின்றன என்று அவரைக் குறிக்கச்சொல்ல வேண்டும். தவறுகளை எவ்வளவு டிகிரி கோணம் மாற்றிக் கூறுகிறார் என்று அளவிடவேண்டும். பொதுவாக ஓசைகள் பல்வேறு பக்கங்களினின்றும் வந்தால் அவைகளின் திசையைக் கண்டுபிடிப்பது எளிது. ஆனால் இரு செவிகளுக்கும் நடுவே உண்டாக்கினால் அதன் திசையை அறிவது கடினம். அதற்குக் காரணம், இரு செவிகளும் ஒரேசமயத்தில் தூண்டப்படுகின்றன. ஓசையானது இடது செவிக்கு அருகே ஏற்பட்டால், அது இடது செவியை முதலாவதாகவும், வலது செவியைப் பிறகும் அடைகிறது. அதன் காரணமாக ஓசையின் திசை இடதுபக்கம் என்று எளிதாகக் குறிக்கலாம். ஓசை இரு செவி

களுக்கும் நடுத்தரமான தூரத்தில் ஏற்பட்டால் அதன் திசையை அறிவது கடினமாகிறது.



ஓசையின் திசையை அறிதற்பொருட்டுப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி: இக்கருவியைக் கொண்டு ஓசையை உண்டாக்கிப் பல திசைகளில் செலுத்தலாம். பரிசோதனை செய்யப்படுபவர் ஓசை எந்தத் திசையினின்று எழுகிறது என்று குறிக்க வேண்டும். ஓசையை இரு செவிகளுக்கும் நடுவே உண்டாக்கினால் அதன் திசையை அறிவது கடினம். அதற்குக் காரணம் இரு செவிகளும் ஒரே சமயத்தில் தூண்டடப்படுகின்றன.

ஓசையின் திசையை அறியப் பயன்படுத்தப்படும் மற்றொரு கருவி யங் (Young) என்பவர் கண்டுபிடித்த **சூடோஃபோன்** (Pseudophone) என்பதாகும். இக் கருவியின் ஓசையை உட்கவரும் பகுதி, இடது பக்கத்திலிருந்து வலது செவியில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்; அவ்வாறே வலது பக்கத்துப் பகுதி இடது செவியில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். அதன் காரணமாக வலது திசையினின்று எழும் ஓசை இடது செவியையும், இடது செவியினின்று எழும் ஓசை வலது செவியையும் அடையும். இஃது இயற்கையாக ஒருவன் கேட்பதற்கு எதிரிடையானது அன்றோ? சோதனைப்படி ஒருவன் கண்களை மூடிக்கொள்ளச்செய்து, சூடோஃபோனை அவன் காதில் பொருத்தவேண்டும். பிறகு பல்வேறு திசைகளில் ஓசையைக் குறித்த அளவுக்கு எழுப்பி அவ்வோசை



யங் கண்டு பிடித்த சூடோஃபோன்: இக் கருவியின் ஓசையை உட்கவரும் இடது பகுதி வலது செவியிலும் வலது பகுதி இடது செவியிலும் பொருத்தப்பட்டிருப்பதைப் படத்தில் காணலாம். அதன் காரணமாக வலது திசையினின்று எழும் ஓசை இடது செவியையும், இடது செவியினின்று எழும் ஓசை வலது செவியையும் அடையும். ஓசைகளைப் பல் வேறு கோணங்களினின்றும் எழுப்பி இக்கருவி கொண்டு பரிசோதனை செய்யலாம்.

வரும் திசையைக் குறிக்கச்சொல்ல வேண்டும். அவன் வலது திசையினின்று வரும் ஓசையை இடதுபுறத்தினின்று வருகிறது என்றும், இடது திசையினின்று வரும் ஓசையை வலதுபுறத்தினின்று வருகிறது என்றும் கூறுவான்.

அதிகாரத்தின் சுருக்கம்

1. சூழ்நிலைத் தூண்டல்களை உட்கொள்ளும் புலன்களில் ஒன்று கண்ணுகும். கட்புலன் துணைக்கொண்டு ஒருவன் உணர்வது சூழ்நிலையிலுள்ள நிறங்கள் ஆகும்.

2. ஒளி இருவகைப்படும். அவை நிறமுள்ள ஒளி, நிறமற்ற ஒளி எனப்படும்.

3. ஒளிச் சக்தி முடிவாகச் சூரியனிடமிருந்து எழுகிறது. சூழ்நிலைப் பொருள்கள் சில ஒளிச்சக்தியை எதிரொளிக்கும் இயல்பு வாய்ந்தவை. மற்றும் சில பொருள்கள் அச் சக்தியை உட்கவரும் இயல்பு வாய்ந் தவை. இன்னும் சில பொருள்கள் அச் சக்தியை மிதப் படுத்தும் இயல்பு வாய்ந்தவை.

4. ஒளி பலவகையான நிறங்களைக் கொண்ட தென்ற உண்மையை ஒளியை ஒருபட்டகத்தின் வழியாகப் பாய்ச்சி, அதனுல் ஏற்படும் விலகலினின்றும் அறியலாம்.

5. ஒரே பொருள் பகல்நேரத்தில் ஒரு நிறமுடைய தாகவும் இரவு நேரத்தில் மற்ருெரு நிறமுடையதாகவும் தோற்றமளிப்பதற்குக் கண்ணிலுள்ள உறுப்புக்கள் காரணமாகின்றன. இவ்வகையான நிறமாற்றத்திற்குப் புற்கன்ஜிவிளைவு என்று பெயர்.

6. இரண்டு தனிப்பட்ட ஒளி அலை அளவுகளைக் கலந்தோமானுல் இவ் விரண்டு ஒளிகளும் தம் நிறத்தை ஓரளவுக்கு இழக்கின்றன. இவ்விதக் கலப்பினுல் ஏற் படும் ஒளி மாறுதலைப் பூரிதம் என்பர்.

7. ஒளியின் பொலிவு, அலைகளின் அளவுக்கு மட்டுமின்றி அவைகளின் வீச்சுக்குத் தகவும் அமை கிறது.

8. நிற உணர்வுக்குக் காரணமாக இருப்பது பார்வைப் படலம். பார்வைப்படலத்தில், முக்கிய மானவை கூம்புகள்; கூர்மைகளும் ஓரளவுக்கு உண்டு.

9. பார்வைப் படலத்திலுள்ள கூம்புகளையும் கூர்மைகளையும் ஆராய்ந்து வெளியிடப்பட்டுள்ள உண்மைகளில் முக்கியமானது ஹெர்ரிங் விதியும், ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் விதியுமாகும்.

10. ஹெர்ரிங் விதிப்படி சிவப்பு - பச்சை, வெண்மை -கருப்பு, மஞ்சள் - ஊதா இவைகளுக்கு அடிப் படையாக மூன்று வகையான கூம்புகள் உண்டு. இக் கூம்புகள் ஒன்றுபட்டு ஆக்கமாற்றம் ஏற்படுவதும் பிரிவு படுவதும் உண்டு. இந்த இரண்டு இயக்கங்களுக்குத் தக நிற உணர்வு ஏற்படுகிறது.

11. ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் விதிப்படி ஒருவகையான கூம்புகள் சிவப்பு நிறத்தை உட்கவரவும், மற்றொரு வகை பச்சை நிறத்தை உட்கவரவும் இன்னொரு வகை ஊதா நிறத்தை உட்கவரவும் பயன்படுகின்றன. ஒரு நிறத்துக்குப் புலன் உணர்வு, தூண்டப்பட்ட ஒளிக்குத் தக இந்த மூன்று வகையான கூம்புகள் பல்வேறு வழி களில் இயைந்து இயங்குவதினால் ஏற்படுகின்றன.

12. பார்வைப் படத்திலுள்ள நிறத்துக்கான கூம்புகளில், மரபுநிலை காரணமாகக் குறை ஏற்படுவ தினால் நிறக்குருடு ஒருவனிடம் ஏற்படுகிறது.

13. கண்ணின் உறுப்புக்களில் முக்கியமானவை வில்லை, விழித்திரை, டயபரம், ஐரிஸ் போன்றவை.

14. செவிப்புலன் சூழ்நிலையினின்றும் எழும் ஓசை யால் தூண்டப்பட்டு இயங்குகிறது. ஓசையின் முக்கியப் பாகுபாடுகள் சுருதி, உரப்பு, இயல்பு என்பவைகளாம்.

15. ஓசை, ஒரு பொருள் அசைவதினால் ஏற்படு கிறது. அஃது ஓரிடத்தினின்று மற்றோர் இடத்திற்குப் பாய இடைநிலை மிகவும் இன்றியமையாதது.

16. செவியின் முக்கியமான மூன்று பகுதிகள் வெளிச்செவி, நடுச்செவி, உட்செவி ஆகும்.

17. வெளிச்செவி சூழ்நிலைப் பொருள்களினின்றும் எழும் ஓசையை உட்கவர்கிறது. நடுச்செவியானது அவ் வோசையை உள்ளே செலுத்துகிறது. உட்செவியானது அவ்வோசையை நரம்புத் துடிப்புக்களாக மாற்றி மூளைக் குச் செலுத்துகிறது.

18. செவியின் முக்கிய உறுப்புகள் காற்று வாய்க்கால், செவிப்பறை, சிற்றெலும்புகள், காக்லியா போன்றவை.

19. ஓசை அலைகள் எவ்வாறு நரம்புத்துடிப்புக ளாக மாற்றப்பட்டு மூளையை அடைந்து செவிப்புல னுணர்வை உண்டாக்குகின்றன என்பதை விளக்குவது வீவர் - பிரே விதி ஆகும்.

20. செவிப்புலனுணர்வு விதிகளில் முக்கிய மானவை இடவிதி, அலைவெண் விதி, குழுவிதி ஆகும்.

21. ஓசைக்கும், ஓசை எழும் சூழ்நிலைப் பொருளின் தூரத்திற்கும், திசைக்கும் தொடர்பு உண்டு. இதைச் சோதனையிடப் பயன்படும் கருவி சூடோஃபோன் ஆகும்.

அதிகாரம் ஒன்பது

மெய்ப்பாடுகள்

மெய்ப்பாடுகளும் உணர்வும் - வுண்டின் கருத்துக்கள் - சார்பு உணர்ச்சி - ஒற்று உணர்ச்சி - மெய்ப்பாடுகளும் ஊக்கியும் - மெய்ப்பாடும் உடலும் - ஜேம்ஸ் லான்ஜே விதி - பார்ட் காணன் விதி - மெய்ப்பாடும் தானியங்கு மண்டலமும் - மெய்ப்பாடும் ஆளுமையும் - பொய் நிரூபமானி - மெய்ப்பாடுகளை அளவிடச் சோதனைகள் - மெய்ப்பாடு வேற்றுமை - திடுக்கிடும் நடத்தை - முகத்திலும் குரலிலும் வேறுபாடுகள் - மெய்ப்பாடு முதிர்ச்சி - மெய்ப்பாடும் சூழ்நிலையும் - அச்சம் - சினம் - மகிழ்ச்சி - மெய்ப்பாடு அனுபவம் - மெய்ப்பாடும் கற்றலும் - பிறழ்வான மெய்ப்பாடு நிலை - மரபு நிலையும் பிறழ்வான மெய்ப்பாடு நிலையும் - அதிகாரத்தின் சுருக்கம்.

மெய்ப்பாடு (Emotion) மனிதனுக்கு ஓரளவு இன்றியமையாதது. மெய்ப்பாடு மெய்யைச் சார்ந்து, அதாவது உடலைச் சார்ந்து எழுவதால் நம் மொழியில் அப் பெயர் மிகவும் பொருத்தமாக அமைந்துள்ளது. ஒருவனிடம் மெய்ப்பாடு மிகுதியானல் உடலின் பல பகுதிகளில் பெருத்த மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. மெய்ப்பாடுகளில் சிலவற்றின் வயப்பட்டால், ஒருவன் தனது அறிவுத்திறன், உடல் வலிவு முதலியவைகளைத் தற்காலிகமாக இழப்பது உண்டு. ஆனல் ஒருசில மெய்ப்பாடுகள் உடலுக்கு மிக்க வன்மையை ஊட்டுவதும் உண்டு. பொதுவாக ஒருவனிடம் அவனது மெய்ப்பாடுகளின் செறிவு, காலம், அளவு, இவைகள் மிதப்பட்டால், அவைகள் அவனது உடல் - உள்ளக் கோளாறுகளைக் குறிக்கும் அறிகுறிகளாக (Symptoms) அமையும்.

மெய்ப்பாடும் உணர்ச்சியும்

மெய்ப்பாடு உடல் உணர்வுகள் . தூண்டப்பெறுவதால் (Stirred) ஏற்பட்டுள்ள நிலையைக் குறிப்பதாகும். ஒருவன் சினம் வயப்பட்டால், அவனது உடலுறுப்புக்கள் யாவும் கிளர்ச்சி அடைகின்றன. அதே உடல்நிலை ஒருவன் அச்சம், காமம் போன்ற மெய்ப்பாடுகளின் வயப்பட்டாலும் ஏற்படுகின்றது. ஒருவன் ஏதோ காரணமாக மிகவும் சினம் அடைகிருன் எனக் கொள்வோம். அவனுடைய உள்ளத்தில் கிளர்ச்சி உச்ச நிலையை அடைகிறது. அவன் அதற்கான பேச்சிலோ மற்ற நடத்தையிலோ ஈடுபடுகிருன். பிறகு அவனது சினத்தைத் தூண்டுவதற்கான நிகழ்ச்சி மறைய, அவன் ஓரளவு அமைதி அடைகிருன். எனினும், அவன் உள்ளத்தில் சினத்தின் விளைவுகள் தொடர்ந்து இருக்கும். இந்த உள்ள நிலை **உணர்ச்சி** எனக் கூறப்படும். உணர்ச்சியானது தொடர்ந்து பல மணி நேரங்கள் இருக்கும் இயல்பு வாய்ந்தது. ஆனல் மெய்ப்பாடு சில நிமிடங்களே இருக்கும் இயல்பு வாய்ந்தது. ஒருவன் மெய்ப்பாட்டினைத் தூண்டும் நிகழ்ச்சியையோ பொருளையோ அல்லது மனிதரையோ எதிர்நோக்கி உணர்ச்சியில் ஈடுபடுவதும் உண்டு.

உணர்ச்சியைப் பற்றி வுண்டின் கருத்துக்கள்

முதன் முதலாக உணர்ச்சியைப்பற்றி ஆராய்ந்தவர் வுண்ட் ஆவர். ஓர் ஆகாய விமானம் பறக்கும்போது, அஃது எந்த

இடத்தில் எந்தத் திசையை நோக்கிச் செல்கிறது என்பதை ஒரு விமானி, மற்றொரு விமானிக்கும், விமானி ஆகாய விமான நிலையத்தினருக்கும் எடுத்துக் கூறுவது தற்போதைய முறை. மத்தியரேகை (Equator) தீர்க்கரேகை (Longitude) அட்சரேகை (Latitude) உயரம் (Altitude) இவைகள் துணைக்கொண்டே விமானிகள் அவ்வாறு எடுத்து விளக்குகிறார்கள். அதாவது குறித்த ஆகாய விமானம், அட்சரேகையினின்று இவ்வளவு தூரத்திலும், இவ்வளவு உயரத்திலும் இவ்வளவு வேகத்திலும் பறந்து செல்கிறது என்று குறிப்பது உண்டு. அவ்வாறே உணர்ச்சியை எடுத்து விளக்கும் போதும் செறிவு, அளவு, நேரம் என அளவைகளைக் கொண்டு விளக்கலாம் என்பது வுண்டின் கருத்து. எல்லா உணர்ச்சிகளையும் மூன்று பரிமாண (Dimension)ங்களைக் கொண்டு விளக்கலாம். அவை இன்பம் (Pleasantness) - துன்பம் (Unpleasantness) - கிளர்ச்சி (Excitement) - மந்தம் (Inertness), எதிர்பார்த்தல் (Expectancy) பூர்த்தி (Release) என்பனவாகும்.

வுண்ட் உணர்ச்சியைப் பாகுபடுத்தும் முறையில் குறைகள் இருந்தபோதிலும் அது, மிகவும் பயனுள்ள முறையெனக் கருதப் படுகிறது. வுண்ட் குறிப்பிட்ட பரிமாணங்களோடு பழகியவை (Familiarity)-விநோதமானவை (Strangeness) என்னும் மற்றொரு பரிமாணத்தைச் சேர்க்கலாம் என்று உட்வொர்த் என்பவர் கருதுகிறார். மற்றும் இன்பம் - துன்பம், கிளர்ச்சி - அமைதி, என்ற இவ்விரு பரிமாணங்களே உணர்ச்சியை அளக்கவும், விளக்கவும் மிகவும் பயன்படுகின்றன என்பது உட்வொர்த்தின் கருத்தாகும்.

அறிதலும் உணர்ச்சியும்

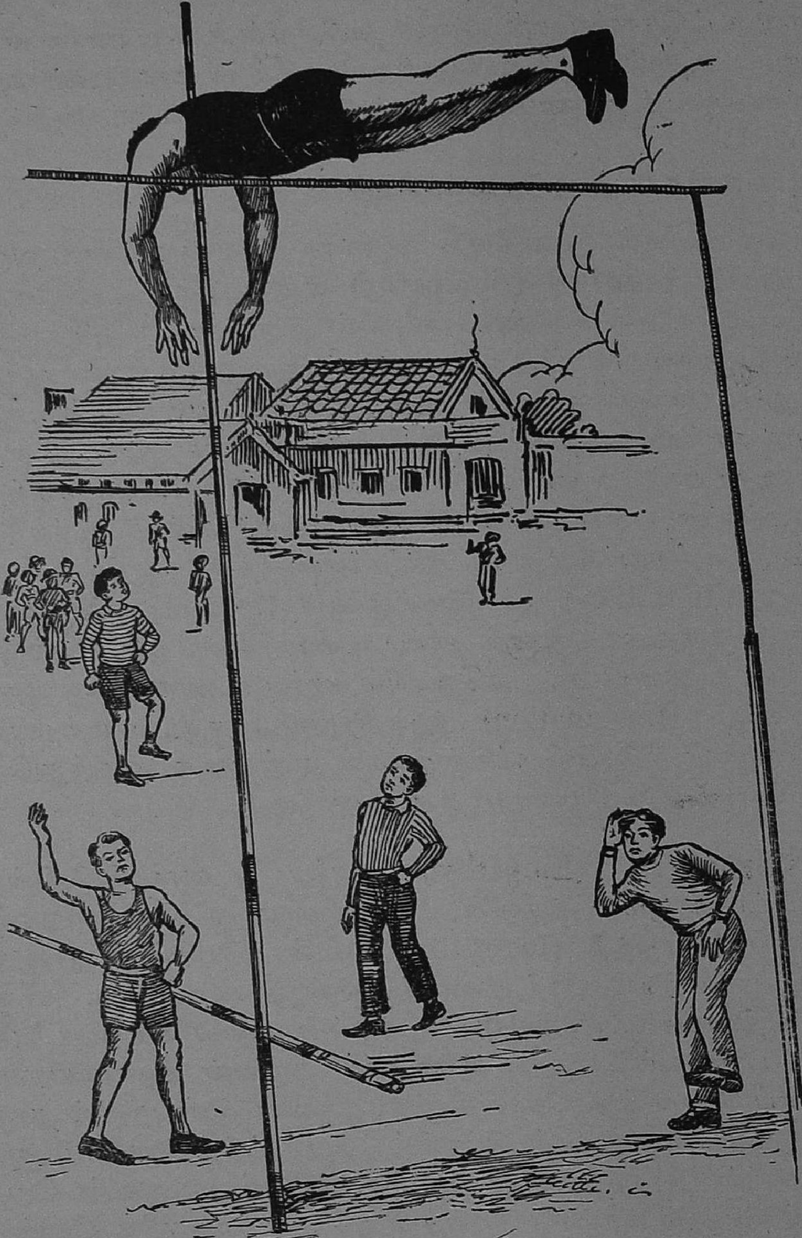
சூழ்நிலையினின்றும் எழும் தூண்டல்கள் பல. அவைகள் மனிதனின் பலவுறுப்புக்களின்மேல் மோதி உணர்வை (Sensation)த் தூண்டுகின்றன. ஆனால் தூண்டப்பட்ட எல்லா வற்றையும் மனிதன் உணர்ந்தபோதிலும், அவைகளை அறிவது (Knowing) இல்லை. உணர்வுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டே ஒருவன் உணர்ச்சி வயப்படுகின்றான். ஆனால் உணர்வுகள் எல்லாம் உணர்ச்சியைத் தூண்டுவதில்லை. உணர்வுகளை அறிவதற்கும், அவைகளால் தூண்டப்பட்டு உணர்ச்சி வயப்படுவதற்கும், அடிப்படையாக இருப்பவை ஊக்கியும் (Motivation), விடாய் (Needs)களும் ஆகும். இவைகளோடு சூழ்நிலையினின்றும் எழும் தூண்டல்களும் இன்றியமையாதவை. இவைகள் எல்லாம் மற்ற அதிகாரங்களில் விளக்கப்படும். ஆனால் இங்கு முக்கியமாக அறிய வேண்டுவது உணர்வுகள் சில, உணர்ச்சியைத்

தூண்டுகின்றன என்பதாகும். சான்முக, ஒருவன் மிகுதியாக உணவு உட்கொண்டால் அவன் வயிற்றில் கன உணர்வு ஏற்படுகிறது. ஆனால் ஒருசில சமயங்களில் இந்தக் கன உணர்வு வலி உணர்ச்சியைத் தூண்டுவது உண்டு. இது யாவரும் அறிந்ததே.

சார்பு உணர்ச்சியும் ஒற்றுணர்ச்சியும்

மற்றவர்கள் அவதியுற ஒருவன் அவர்களுக்காக வருந்துவது **சார்பு உணர்ச்சி** (Sympathy) எனப்படும். உற்சாகத்தில் ஈடுபட்டவர்களைக் கொண்ட குழுவில் இருந்தால், அதே குழுவிலிருக்கும் ஒருவன் உற்சாகமடைவதும், வருத்தமுற்றவர் குழுவில் கலந்துகொள்ளும் ஒருவன் வருத்தமடைவதும் இயல்பு. ஒருவனது உணர்ச்சி மற்றவர்களது உணர்ச்சிகளைச் சார்ந்து எழுமானுல் அது சார்பு உணர்ச்சி எனப்படும். சார்பு உணர்ச்சிக்குரிய காரணங்களை உளவியலாரால் இன்றுவரை கண்டுபிடிக்க இயலவில்லை. மற்றவர்களது நடத்தைகளுக்குத்தக ஒருவன் ஒத்து நடப்பது (Imitation) ஓர் இயல்பூக்கம் (Instinct) என்பது ஒரு சாராரது கருத்து. ஆனுல் சார்பு உணர்ச்சியை ஓர் இயல்பூக்கம் எனக் கூற இயலாது. ஏனெனில் சார்பு உணர்ச்சிக்கு ஓரளவு கற்பனையும் (Imagination) இன்றியமையாதது. மற்றவர்கள் எந்த உள்ள நிலையிலிருக்கின்ருர்கள் என்பதை அறிந்துகொள்வது மிகவும் இன்றியமையாதது அன்ருே!

ஒற்றுணர்ச்சி (Empathy), சார்பு உணர்ச்சியினின்றும் மாறுபட்டதாகும். ஒருவன், மற்ருெருவனது உள்ளப்போக்கில் தன்னைப் **பொருத்தி** (Identitify) அவன் ஈடுபடும் நடத்தையில் தானும் ஈடுபடுவதே ஒற்றுணர்ச்சி என்று கூறப்படும். விருப்பமான புதினங்களை (Novels)ப் படிக்கும்போதும், 'சினிமாப்' படங்களைப் பார்க்கும்போதும் இளைஞன் ஒருவன் கதாநாயகனேடு தன்னைப் பொருத்திக்கொள்கிருன். அவன் இன்புற்ருல் தானும் இன்புறுகிருன்; அவன் சிக்கலில் அகப்பட்டுக் கொண்டு துன்பமெய்தினுல் தானும் வருத்தம் கொள்கிருன்; அவன் வெற்றி பெறத் தானும் மகிழ்ச்சி யெய்துகிருன். அவ்வாறே பெண்கள் கதாநாயகி துன்பவயப்பட்டால், அவர்களது உள்ளத்தில் துன்ப உணர்ச்சி எழுகிறது. அவர்களில் ஒரு சிலர் கண்ணீர் வடிக்கவும் செய்கிருர்கள். இவைகள் எல்லாம் ஒற்றுணர்ச்சிக்கு எடுத்துக்காட்டுக்களாகும். பந்தயங்களில் ஒன்ருன உயரத் தாண்டுத (High Jump)லில் ஈடுபடுபவனை நோக்குபவர்கள் எய்தும் உணர்ச்சிகளைக் கண்டு இவை அறியலாம். தாங்களே தாண்டுவதைப் போன்ற நடத்தையில் அவர்களும் ஈடுபடுவதைக் காணலாம்.



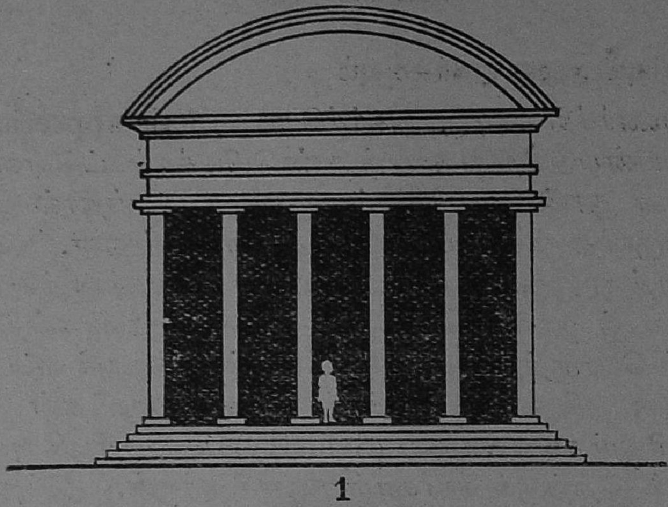
ஒற்றுணர்ச்சி எவ்வாறு ஒருவனிடம் வெளிப்படுகிறது என்பதை எடுத்துக்காட்டும் படம்: உயரத் தாண்டும் பந்தயத்தில் ஈடுபடுபவனை ஆதரிக்கும் மற்றவர்கள் தாங்களும் தாண்டுவது போன்ற உணர்வைப் பெற்று அந்த நடத்தையில் ஈடுபடுகிறார்கள். இதைப் படத்தில் காணலாம்.

ஒற்றுணர்ச்சியும் அழகு நுகர்ச்சியும்

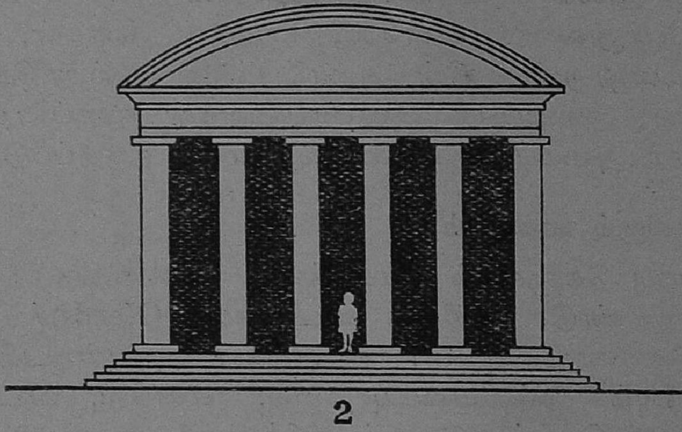
ஒற்றுணர்ச்சி அழகு நுகர்ச்சி (Aesthetic appreciation)யில் பெரிதும் பயன்படுகிறது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு கட்டடத்தின் தூண்கள் மிகவும் பருமனுக இருந்தால் அவைகள் நம்மிடம் ஒருவித வெறுப்பையே தூண்டுகின்றன. அவைகள் மிகவும் சிறுத்து இருந்தாலும் அவைகள் நம் உள்ளத்தே ஒருவித அருவருப்பைத் தூண்டுகின்றன. ஆனல் தூண்கள் வேண்டிய அளவுக்குப் பொருத்தமாக அமைந்திருந்தால் அக் கட்டடத்தின் மேல் நமக்கு விருப்பம் உண்டாகிறது. மனிதன் எல்லாப் பொருள்களிலும் சம அமைப்பை(Symetry)யே விரும்புகிருன் என்று உளவியலார் இதற்குக் காரணம் கூறுகிருர்கள். இந்த உள்ளப் போக்குக்கு அவன் உடலமைப்பே காரணம் எனக் கருதப்படு கிறது. பொதுவாகக் கண்கள், காதுகள், கைகள், கால்கள், போன்ற உடலுறுப்புகளின் அமைப்புக்களே உற்று நோக்கினல் அவை சம அமைப்புக் கொண்டவைகள் எனப் புலப்படும். இதனல் சம அமைப்பு இயற்கை வழி எனக் கருதப்படுகிறது.

மெய்ப்பாடுகளும் ஊக்கியும்

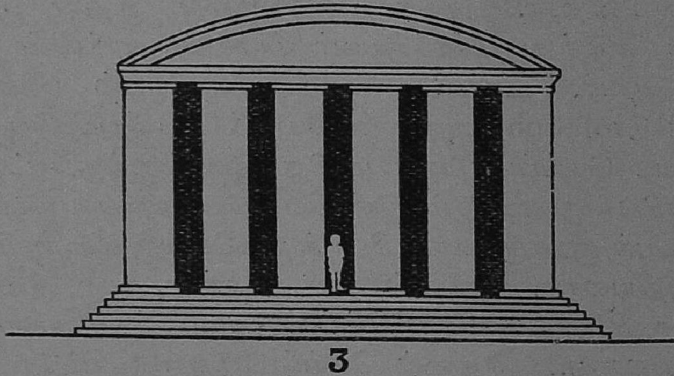
மெய்ப்பாடுகளுக்கும் ஊக்கிக்கும் (Motivation) பெருத்த தொடர்பு உண்டு. குறித்த விடாய்களே (Needs)ச் சார்ந்தே மெய்ப்பாடுகள் எழுகின்றன. விடாய்கள் ஒருவன் உயிர் வாழ்வ தற்கு மிகவும் இன்றியமையாதவை. எனவே, விடாய்களேச் சார்ந்து எழும் மெய்ப்பாடுகளும் உயிர் வாழ்வதற்கு இன்றியமை யாதவையாகின்றன. இந்த உண்மையை முதன் முதலாகத் தெளிவாக எடுத்து விளக்கியவர் சார்லஸ் டார்வின் (Charles Darwin) ஆவர். டார்வின் கருத்து உயிரியல் பரிணமத்தை (Biological Evolution) அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும். அவர் கருத்துப்படி மெய்ப்பாடுகள் மனித இனத்துக்கு மட்டுமின்றிக் கீழ்த்தர விலங்குகளுக்கும் இன்றியமையாதவை யாகும். இந்த உண்மையைக் குரங்கு, நாய் போன்ற விலங்குகளே நாம் கூர்ந்து நோக்கி அறியலாம். ஆனல் எலி, ஓணன், புரு, கோழி, மீன் போன்ற உயிரினங்களும் மெய்ப்பாடுகளே உடையனவா என அறிய இயலாது. இதனல் மெய்ப்பாடுகள் உயர்தர விலங்கு களில் மட்டும் காணப்படுகின்றனவா, அல்லது கீழ்த்தர உயிரினங்களுக்கும் உள்ளனவா எனத் திட்டமாகக் கூற இயல வில்லே. ஆனல் மெய்ப்பாடுகள் உயிர் வாழ்வதற்கு இன்றியமை யாதவை என்ற காரணத்தினல் அவை எல்லா உயிரினங்களுக் கும் உண்டு எனக் கொள்வது நல்லது. சான்ருக, புலியைக் கண்ட ஒரு மான் அஞ்சி ஓடுவது இயற்கை; மான்களுக்கு அச்சம் எனும் மெய்ப்பாடு இல்லாவிடில் அவற்றின் உயிருக்கு



1



2



3

சம அமைப்பை விரும்புவது இயற்கை வழி என்பதை விளக்கும் படங்கள் : படங்கள் 1-ம், 3-ம், சம அமைப்பு அற்றவைகள். அதற்குக் காரணம் தூண்கள் பருமனில் சிறிதாகவோ அல்லது பெரியதாகவோ இருப்பதாகும். ஆனால் படம்-2, இக் குறைகளற்று இருக்கிறது ; அது சம அமைப்பை உடையதாயுள்ளது. அதனால் இப் படத்தைப் பொதுவாக யாவரும் விரும்புவர்.

இறுதி விளைவிக்கும் விலங்கைக் கண்டு ஓடி உயிர் தப்புவது அரிது அன்றோ! ஒவ்வொரு மெய்ப்பாடும் குறித்த குறிக்கோளை அடிப்படையாகக்கொண்டதாகும். தாயானவள் தனது அன்பைத்தன்குழந்தைகளிடம் காண்பிக்கிருள். சினம்கொண்ட ஒருவன் தன் சினத்தைத் தன் பகைவனைப் பழித்துக் கூறித் தன் சினத்தைச் செலுத்துகிருன்.

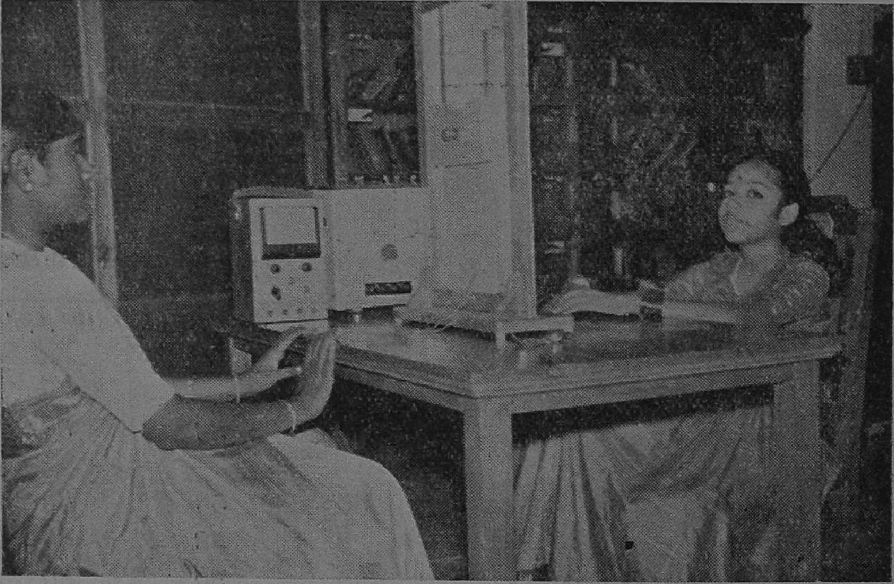
மெய்ப்பாடும் உடலும்

ஒருவனிடம்மெய்ப்பாடு ஏற்பட்டால் உடலில் உள்ள உறுப்புக்களில் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. இதை மெய்ப்பிக்க முனைந்தவர் ஷாஃபர் (Schaffer) எனும் உளவியலறிஞர் ஆவர். அவர் சென்ற உலகப் போரில் ஈடுபட்டு ஆபத்தில் சிக்கிக்கொண்ட நான்காயிரம் விமானப்படை வீரர்களைப் பேட்டி கண்டு உண்மைகளை அறிந்தார். விமானப்படை வீரர்கள் ஆபத்து நிலையில் அச்ச மெய்ப்பாடு வயப்பட்டபோது எந்தெந்த உறுப்புக்களில் மாறுதல்கள் ஏற்பட்டன என்றும், எத்தகைய உளப்போக்குகளில் ஈடுபட்டார்கள் என்றும் ஆராய்ந்தார். அவர் கண்ட உண்மைகளைக் கீழ்வரும் அட்டவணையில் காணலாம்.

அச்சத்திஞல் உடலில் ஏற்படும் அறிகுறிகளைக் குறிக்கும் அட்டவணை

அறிகுறிகள்	அடிக்கடி %	சிலசமயம் %	மொத்தம் %
இருதயம் வேகமாகத் துடித்தல்; கைநாடி வேகமாக ஓடுதல்	30	56	86
தசைகள் மிகுதியும் விறைத்திருத்தல்	30	53	83
எளிதில் சினமடைதல்	22	58	80
வாயிலும் தொண்டையிலும் வறட்சி	30	50	80
வியர்வை கொட்டல்	26	53	79
வயிற்றில் கிளர்ச்சி உணர்வு	23	53	76
ஏதோ கனவு காண்பது போன்ற எண்ணம்	20	49	69
அடிக்கடி சிறுநீர் கழிக்கவேண்டும் எனும் உணர்வு	25	40	65
உடல் நடுக்கம்	11	53	64
அறிவு மயக்கம்	3	50	53
உடல் அயர்ச்சி; மயக்கம்	4	37	41
நிகழ்ச்சிக்குப் பிறகு நடந்தவைகளை நினைவுபடுத்த இயலாத நிலை	5	34	39
கவனத்தை இழத்தல்	3	32	35

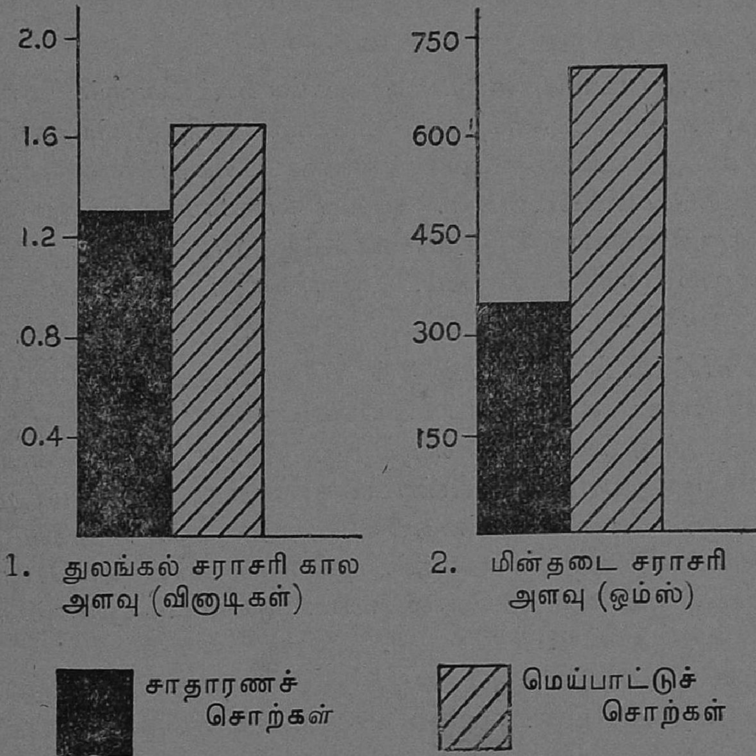
மேலேயுள்ள அட்டவணையில் கொடுத்துள்ள விவரங்களைக் கூர்ந்து நோக்கினல் அச்சத்துக்கு முக்கியமாக உடலில் ஏற்படும் அறிகுறிகள் எவை என்று அறியலாம். முக்கியமான அறிகுறிகள் ஆவன: இருதயத் துடிப்பு, தசைகளில் விறைப்பு உணர்வு, வாய், தொண்டை இவைகளில் வறட்சி உணர்வு, வியர்வை கொட்டல், சிறுநீர் கழிக்கவேண்டும் என்ற எண்ணம், வயிற்றில் கலக்கம் போன்றவைகள் ஆகும். ஷாஃபர் கண்ட உண்மைகள் எல்லாம் பேட்டி முறை வாயிலாக அறிந்தவையாகும். உடலுறுப்பு மாறுதல்களை அளக்கும் நுண்ணிய கருவிகளைப் பயன்படுத்தியிருந்தால் இன்னும் பல மாறுதல்களைக் கண்டிருக்கலாம்.



தோல் மின்தடைமானி உபயோகப்படுத்தும் முறையை எடுத்துக்காட்டும் படம்: பரிசோதனை செய்யப்படுவர் (வலது புறம்)து முன்கையில் மின்தடை செய்யும் கருவியின் பகுதிகளைப் பொறுத்தப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம். அவரது எதிரிலுள்ள கவன வீச்செறி கருவியின் துணைக்கொண்டு, சொல்-தொடர் சோதனைக் கொடுக்கப்படுகிறது. மேசையிலுள்ள மற்றொரு கருவிதான் தோல் மின்தடைமானி. இக் கருவி மின்னின் அளவை எடுத்துக்காட்டும்.

மெய்ப்பாடு உடல் உறுப்புக்களின் இயக்கங்களை மாற்றுகிறது. இவ்வுண்மையை எடுத்துக்காட்ட உளவியல் பரிசோதனை ஒன்றை விளக்குவோம். இப் பரிசோதனையில் **சொல் - தொடர்**

சோதனையும் (Word Association Test) **தோல் மின்தடை மானியும்** (Galvanic Skin Response) பயன்படுத்தப்பட்டன. சொல் - தொடர் சோதனை பல சொற்களை உடையது; பொது வாக நாற்பதிலிருந்து நூறுவரை சொற்களை உடையது. இச் சொற்களில், ஐம்பது சதவிகிதம் மெய்ப்பாட்டையும், மற்ற சொற்கள் சாதாரணப் பொருள்களைக் குறிப்பவையாயும் இருந்தன. ஆனால் இவைகள் பட்டியலில் கலந்திருந்தன. கல்லூரி மாணவன் ஒருவனுக்கு இச்சொற்களைப் பரிசோதனை முறைப்படி ஒவ்வொன்றாகக் கொடுத்து, ஒவ்வொரு சொல்லையும் தொடர்ந்து அவனுக்கு உடனடியாக என்ன சொல் தோன்றுகிறதோ



மெய்ப்பாடு எவ்வாறு உடலில் மாறுபாடுகளை ஏற்படுத்து கின்றது என்பதை விளக்கும் வரைப்படங்கள்: மெய்ப் பாட்டைக் குறிக்கும் சொற்களுக்கு தோலில் மின்தடையும், துலங்கல் நேரமும் அதிகமாக இருப்பதைக் காணலாம்.

அதை வாய்விட்டுக் கூறுமாறு செய்தனர். தூண்டல் சொல்லைப் (Stimulus word) பரிசோதனைக்குக் கொடுத்ததி லிருந்து பரிசோதனை செய்யப்படுவோர், அதைத் தொடர்ந்து ஒருசொல்லை (Response word) வெளியிடுவதற்கு ஆகும்

காலத்தைத் (Reaction Time) தனிப்பட்ட மின்கடிகாரத்தைக் கொண்டு அளந்தார்கள். இதோடு ஒவ்வொரு துலங்கல் சொல்லேயும் வெளியிடும்போது அவனிடம் வெளிப்படும் மின் அளவையைத் தோல் மின்தடைமானியைக் கொண்டு அளந் தார்கள். பரிசோதனை முடிந்த உடன் சேகரித்த விளைவுகளைப் பாகுபடுத்திக் கணக்கிட்டபோது மெய்ப்பாட்டுச் சொற்களுக்குத் துலங்கல் கால அளவும், மின்தடை அளவும் சாதாரணச் சொற்களுக்கு இருப்பதைவிட மிகுதியாயிருந்தன. இதிலிருந்து மெய்ப்பாடு உடலில் மாறுபாடுகளை ஏற்படுத்துகின்றன என்று தெளிவுபடுகிறது அன்றோ! முன்பக்கத்திலுள்ள வரைப்படங்கள் (1, 2) இவ்வுண்மையை விளக்குவனவாகும்.

ஜேம்ஸ் - லான்ஜே விதி

ஜேம்ஸ் (James) எனும் அமெரிக்க நாட்டினரும், லான்ஜே (Lange) எனும் டேனிஷ் நாட்டினரும் தனித்தனியாக மெய்ப் பாட்டுத் துறையில் ஆராய்ச்சிகள் செய்து ஒரே வகைக் கருத்தை வெளியிட்டார்கள். அதன் காரணமாகத்தான் இவர்க ளது கருத்துக்கள் **ஜேம்ஸ் - லான்ஜே விதி** என்று இருவர் பெயராலும் குறிக்கப்பெறும். அவர்களது கருத்தை இங்கே விளக்குவோம்:

மெய்ப்பாட்டைப் பற்றித் தொன்றுதொட்டு மக்கள் ஒருவகையான கருத்தைக் கொண்டிருந்தார்கள். அதாவது ஒருவனிடத்து மெய்ப்பாடு எழுகிறது; அவனது உடலின் உறுப் புக்களில் மாறுபாடுகளை உண்டாக்குகின்றது; இம் மாறுபாடு களுக்குத்தக அவன் நடத்தையில் ஈடுபடுகிறான். இதுவே அவர் கள் கொண்டிருந்த கருத்தாகும். புலியை ஒருவன் திடீரென எதி ரில் காண்கிறான் என்று கொள்வோம். அவனிடம் அச்சம் எனும் மெய்ப்பாடு தூண்டப்படுகிறது. அதன் காரணமாக உடலில் வியர்வை கொட்டுகிறது; மயிர் சிலிர்க்கிறது; கைகால்களில் நடுக்கம் ஏற்படுகிறது. முடிவில் அவன் உயிர் தப்பிப் பிழைக்க ஓடுகிறான். இதுவே பொதுவாக மக்கள் கூறும் விளக்க மாகும். ஆனால் ஜேம்ஸ் - லான்ஜே கருத்து இதற்கு எதிர் மறையானது. அதன்படி ஒருவன் முதலில் புலியைத் திடீரெனக் காண்கிறான். இதன் காரணமாக அவன் உடல் உறுப்புக்களில் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. அவன் உடனே உயிர் பிழைக்க ஓடுகிறான். இவ்வாறு உடலுறுப்புக்களில் மாறுதல்கள் ஏற்படு வதின் காரணமாக அவனிடம் அச்சமெய்ப்பாடு எழுகிறது. அதாவது தூண்டுதலின் காரணமாக உடலுறுப்புக்களில் மாறுதல்கள் ஏற்பட, இந்த மாறுதல்களே அச்ச மெய்ப்பாட்டுக் காரணமாகின்றன என்பதாகும். இது மிகவும் புரட்சியான

கருத்து; எனினும் இஃது ஆராய்ச்சிகள் வாயிலாக நிறுவப்பட்டுள்ளது. எனவே இதில் உண்மை இருக்கிறது எனக் கருதப்படுகிறது.

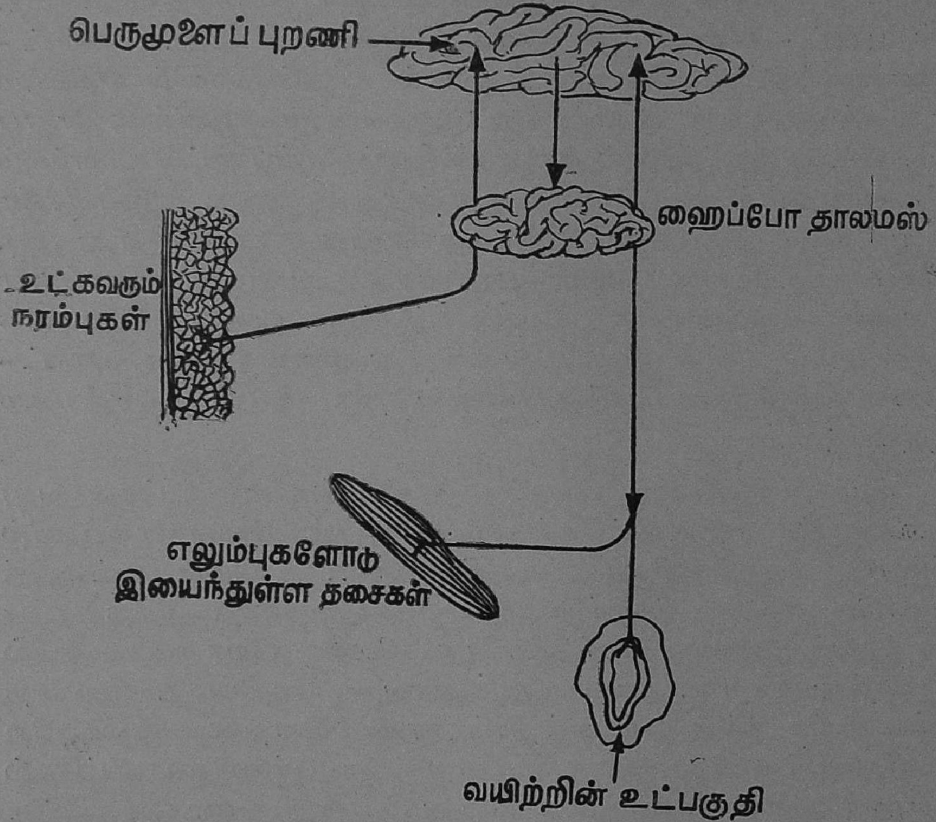
பார்ட் - காணன் விதி

மெய்ப்பாட்டை ஆராய்ந்து உண்மைகளை வெளியிட்டவர்களில் மற்றும் இருவர் மிகவும் சிறந்தவர்களாக விளங்குகிறார்கள். அவர்கள் பார்ட் (Bard) எனும் அறிஞரும் காணன் (Cannon) எனும் அறிஞரும் ஆவர். இவ்விருவர்கள் கருத்தே பிற்காலத்தில் **பார்ட் - காணன் விதி** எனக் கொள்ளப்பட்டது. பார்ட் - காணன் விதிப்படி, மெய்ப்பாடு உடல் உறுப்புக்களில் ஏற்படும் மாறுதல்களுக்குத் தொடர்ந்து ஒருவனிடம் எழுவில்லை என்பதும், உடலுறுப்புக்களில் மாறுதல்களும் மெய்ப்பாட்டு உணர்வும் ஒரே சமயத்தில் ஏற்படுகின்றன என்பதும் ஆகும். இவ்விரண்டையும் ஒரே சமயத்தில் தோற்றுவிப்பதற்காக உள்ளது அடிமூளைப் பகுதியான **ஹைப்போதாலமஸ்** ஆகும். ஹைப்போதாலமஸ் எவ்வகையில் மெய்ப்பாட்டுக்கு ஆதார நிலையமாக உள்ளது என்பதை இப்போது எடுத்து விளக்குவோம். பார்ட் - காணன் விதியைப் புரிந்துகொள்வதற்கு இஃது இன்றியமையாததாகும்.

சூழ்நிலையினின்று எழும் தூண்டல்களை உட்கவர்வது உடலின்கண் உள்ள உட்செல் நரம்புகளாகும். இவைகள் உடலில் எல்லாப் பகுதிகளிலும் பரவியுள்ளன. மெய்ப்பாட்டைத் தூண்டும் எல்லா நிகழ்ச்சிகளும் முதன் முதலாக இந்த நரம்புகளைத்தான் தூண்டி மனிதனையோ விலங்கையோ நடத்தையில் ஈடுபடுத்துகின்றன. நடப்பது, ஓடுவது, குதிப்பது போன்ற செய்கைகளை இந்த நரம்புகள்தாம் தூண்டுகின்றன. அவ்வாறே உடலிலுள்ள வயிறு, குடல் போன்ற உறுப்புக்களிலும் உட்செல் நரம்புகள் உள்ளன, வாந்தி எடுப்பது போன்ற உணர்வு, வயிறு உள்ளே எரிவது போன்ற உணர்வு இவைகள் எல்லாம் உட்செல் நரம்புகள் தூண்டப்படுவதினால் ஏற்படுகின்றன. இந்த உட்செல் நரம்புகளினின்றும் எழும் துடிப்புக்கள் தலைமை நரம்பு மண்டலத்துக்குள் செல்கின்றன. முடிவில் முன் மூளைப் புறணியை அடைகின்றன. அவ்வாறு முன் மூளைப் புறணியை அடைவதற்கு முன், இத் துடிப்புக்கள் முக்கியப் பகுதியான ஹைப்போதாலமஸின் வழியாகவும், தாலமஸின் வழியாகவும் முன் மூளைப் புறணியை அடைகின்றன. எதிர்பாராத விபத்துக்களில் ஹைப்போதாலமஸ் சேதமடைந்தவர்களைச் சோதனை செய்து இவ்வுண்மையைக் கண்டுள்ளார்கள். கட்டுப்பாடுகளுடன் அறுவை முறைகொண்டு குரங்கு, நாய், பூனை போன்ற விலங்கு

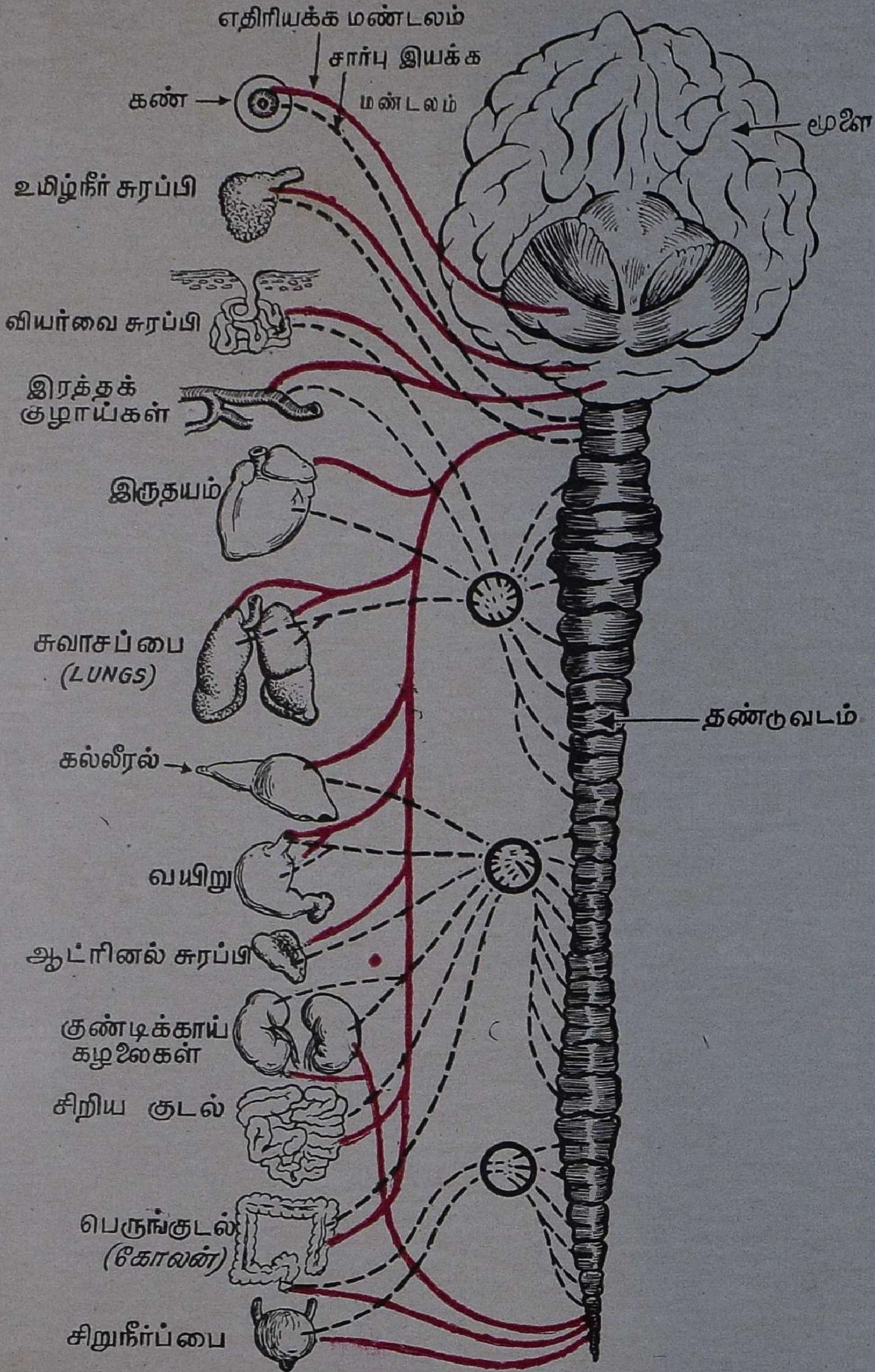
களின் இப் பகுதியை நீக்கி, அதனுல் அவைகளிடத்தே ஏற்படும் நடத்தை மாறுதல்களிலிருந்தும் உண்மையை அறிந்தார்கள். மூளையின் இப் பகுதியை இழந்த மனிதர்களும் விலங்குகளும் மெய்ப்பாடின்றி (Apathy) நடத்தையில் ஈடுபடுவதைக் கண்டார்கள்.

ஹைப்போதாலமஸ் மூன்று வகைகளில் மெய்ப்பாடு களுக்கு ஆதார நிலையமாகிறது. முதலாவதாக உட்செல்லும்



பார்ட்-காணன் மெய்ப்பாடு விதியை விளக்கும் படம்: இவ் விதிப்படி உடலுறுப்புக்களில் மாறுதல்களும் மெய்பாடு உணர்வும் ஒரே சமயத்தில் ஏற்படுகின்றன என்பதாகும். இவ்விரண்டையும் ஒரே சமயத்தில் தோற்றுவிப்பதற்குக் காரணமாக உள்ளது ஹைப்போதாலமஸாகும்.

நரம்புகளினின்றும், துடிப்புக்கள் ஹைப்போதாலமஸின் வழி யாகவோ, அதன் பக்கமாகவோ பெரு மூளைப் புறணிக்குச் செல்கின்றன. இரண்டாவதாக பெருமூளைப் புறணியினின்றும் துடிப்புக்கள் ஹைப்போதாலமஸை அடைகின்றன. மெய்ப்பாட் டைத் தூண்டும் எண்ணம், நினைவு இவைகள் பெருமூளைப்



தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தை விளக்கும் படம்: இப்படம் வயிற்றிலுள்ளதும் உடலிலுள்ளதுமான உறுப்புக்களோடு எதிரியக்க மண்டல (சிவப்புக் கோடு) மும் சார்பு இயக்கமண்டலமும் (கருப்புக்கோடு) எவ்வாறு தொடர்பு கொண்டுள்ளன என்பதை விளக்குகிறது. ஒவ்வோர் உறுப்போடும் இவ்விருவகையான நரம்புகள் தொடர்புகொண்டிருப்பதைக் காணலாம். மெய்ப்பாடு நிலையில் இந்தப் பல்வேறு உறுப்புக்கள் துரிதமாகவோ மெதுவாகவோ இயங்குகின்றன. மெய்ப்பாடு நிலையில் இந்த உறுப்புக்களில் ஏற்படும் மாறுதல்களைத் தகுந்த கருவிகளைக் கொண்டு அளவிடலாம்.

புறணியினின்றும் எழுந்து ஹைப்போதாலமஸை அடைந்து உடலை மெய்ப்பாட்டு நிலையில் ஈடுபடுத்துவதினல் இந்த நிலை ஏற்படுகிறது. மூன்ருவதாக வயிற்றிலிருந்து எழும் துடிப்புக்கள் ஹைப்போதாலமஸை அடைந்து மெய்ப்பாட்டைத் தூண்டு கின்றன.

மேலே ஹைப்போதாலமஸ் எவ்வகையில் மெய்ப்பாடுகளுக்கு ஆதார நிலையமாக இருக்கிறது என்று விளக்கினேம். ஆனல் எல்லா மெய்ப்பாடுகளுக்கும் ஹைப்போதாலமஸ் ஆதார நிலைய மாக உள்ளதா என்று இன்றுவரை திட்டமாகக் கூற இயல வில்லை. வெளிப்படையாகத் தோன்றும் - அதாவது சினத்தில் முகத்தைச் சுளிப்பது, அச்சத்தில் அஞ்சுவது போன்றவை களுக்கு ஹைப்போதாலமஸ் ஆதார நிலையமாக உள்ளது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. சான்ருக, பூனையின் ஹைப்போ தாலமஸை அறுவை முறைப்படித் தூண்டினல் அது வாலை அடிப்பது, உடலை வளைப்பது மெய்ப்பாடு வயப்பாட்டால் வெளி யிடும் ஓசைகளை வெளியிடுவது போன்ற நடத்தைகளில் ஈடுபடு வதைக் கண்டிருக்கிருர்கள். இவ்வாறு செயற்கை முறையைப் பயன்படுத்தி மெய்ப்பாட்டு நிலையை உண்டாக்குவதினின்றும் இயற்கை வழியாக - அதாவது ஊக்கியை அடிப்படையாகக் கொண்டு எழும் மெய்ப்பாடு வேருக உள்ளதையும் கண்டிருக் கிருர்கள்.

மெய்ப்பாடும் தானியங்கு மண்டலமும்

உடலின்கண் ஏற்படும் மாறுதல்களுக்குக் காரணம் நரம்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதியான தானியங்கு மண்டலமாகும் (Autonomous Nervous System) அதன் காரணமாகத்தான் இம் மாறுதல்கள் தானியங்கு மாறுதல்கள் எனப்படும். தானியங்கு மண்டலம் என்பது மூளையினின்றும் தண்டுவடத்தினின்றும் வெளிப்பட்டு உடலின் பல்வேறு பகுதிகளில் தொடர்புகொள்ளும் நரம்புகளைக் கொண்டவையாகும்.

தானியங்கு நரம்பு மண்டலம் இருவகைப்படும். அவைகள் முறையே சார்பு இயக்க மண்டலம் (Sympathetic System) எதிரியக்க மண்டலம் (Parasympathetic System) எனப்படும். சார்பு இயக்க மண்டலம் இருதயத் துடிப்பையும் இரத்த ஓட்டத்தையும் மிகுதிப் படுத்துகிறது; இரத்த ஓட்டத்தை மிகுதிப்படுத்தி மேல்புறத்துத் தசைகளுக்குச் செலுத்துகிறது. அதன் காரணமாகச் சீரணம் செய்யும் உடற் பகுதிக்கு இரத்த ஓட்டம் குறைகிறது. மிகுதியான இரத்தமானது வேறு பகுதிகளுக்குச் செலுத்தப் பட்டுச் சீரண உறுப்புக்களுக்குக் குறைவதன் காரணமாக

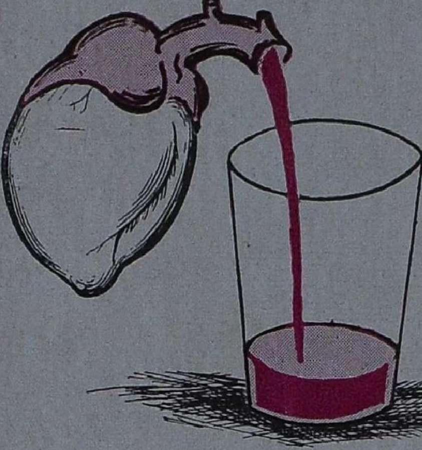
ஒருவன் அச்சம், சினம் போன்ற மெய்ப்பாடுகள் வயப்பட்டால் சீரண உறுப்புக்கள் மிகவும் பாதிக்கப்படுகின்றன.

தானியங்கு மண்டலத்தின் மற்றொரு பகுதி எதிரியக்க மென்று கண்டோம். ஒருவன் அமைதியாக இருக்கும்போது இப் பகுதிதான் மிகவும் விரைவாக இயங்குகிறது. உடலின் பகுதிகளுக்குச் சக்தியை ஊட்டும் பகுதி இதுவே. இருதயத் துடிப்பைக் குறைப்பது, இரத்த ஓட்டத்தின் வேகத்தைக் குறைப்பது போன்றவைகள் இப் பகுதிக்கான இயக்கங்களில் சில ஆகும்.

சார்பு இயக்க மண்டலம் விரைவாக இயங்குவதனல் அஃது உடலில் பல அறிகுறிகளை உண்டாக்குகிறது. அவ்வறிகுறி களில் முக்கியமானது, இரத்த ஓட்டத்தை விரைவுபடுத்துவது ஆகும். மெய்ப்பாடு நிலையில் சீரண உறுப்புக்களான வயிறு, குடல்கள், மற்றும் உடலின் உட்புறப் பகுதிகள் ஆகியவை மிகவும் சுருங்கத் தொடங்குகின்றன. ஆனல் உடலின் வெளிப் புறப் பகுதிகளின் தசைகளுக்குச் செல்லும் இரத்தக் குழாய்கள் பெரிதாக, அதனல் அதிக இரத்தம் இப் பகுதிகளுக்குப் பாய்கிறது. இவ்வகையாக உடலிற் பாயும் இரத்தத்தின் பெரும் பகுதி தசைகளுக்குப் பாய அவ்வுறுப்புக்கள் விரைவாக இயங்கு வதற்குரிய நிலையை எய்துகின்றன. இதோடு இருதயத்தினின் றும் எழும் துடிப்புக்கள் வேகமாகவும் அழுத்தமாகவும் இயங்கு கின்றன. இது இரத்த ஓட்டம் மிகுதிப்படுவதற்கும் நாடியின் துடிப்பு மிகுதியாவதற்கும் காரணமாகிறது. அதனல் தசை களுக்கு மிகுதியான இரத்தம் பாய்கிறது.

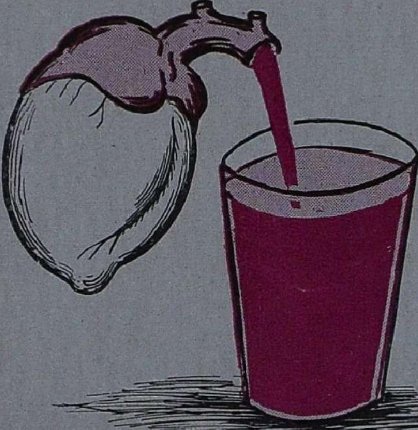
மெய்ப்பாட்டு நிலையில் இரத்த ஓட்டத்தில் மாறுதல் ஏற் படுகிறது என்று கண்டோம். இம்மாறுதலோடு உடலில் மற்றும் பலவகை மாறுதல்களும் ஏற்படுகின்றன. இம்மாறு தல்களில் முக்கியமானது, சுவாசிக்கும் முறையில் ஏற்படுவ தாகும். கண்பாவைகள் (pupils) விரிதல், நாக்கு வறட்சி ஏற்படுதல் போன்றவைகளும் அதனல் ஏற்படுவனவாம். கண் களிலுள்ள பாவைகள் சுருங்குவதோ விரிவதோ செய்யும்போது அதற்குக் காரணமாக இருப்பது சூழ்நிலையிலுள்ள ஒளி என நாம் அறிவோம். ஆனல் மெய்ப்பாடு நிலையில் சூழ்நிலையிலுள்ள ஒளி எந்த நிலையிலிருந்தாலும் கண் பாவைகள் விரிதலோ சுருங்கலோ செய்கின்றன. வயிற்றிலும் குடல்களிலும் மெய்ப் பாடு காரணமாக ஏற்படும் மாறுதல்களைப் பரிசோதனை வாயி லாகவும் நிறுவியுள்ளார்கள். பூனையைக்கொண்டு பின் கண்ட ஒரு பரிசோதனை நடத்தப்பட்டது. பூனையானது உணவு உண் ணும்போது திடீரென ஓசையை எழுப்பினர்கள். இதனல்

அமைதி, மெய்ப்பாடு - ஓட்டப்பந்தயம் இந்த நிலைகளில் இருதயம் இயங்கும் முறையை விளக்கும் படங்கள்:



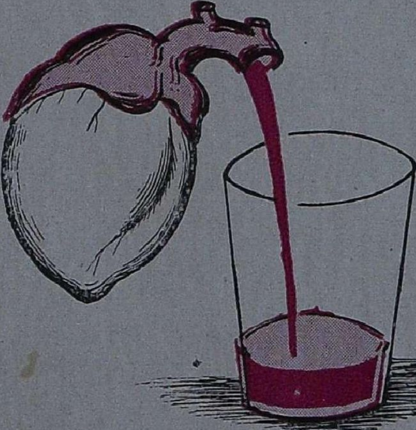
அமைதியாக இருக்கும்போது இருதயம் எவ்வாறு இயங்குகிறது என்பதை விளக்கும் படம். நிமிடத்திற்கு மூன்று லிட்டர் இரத்தத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.







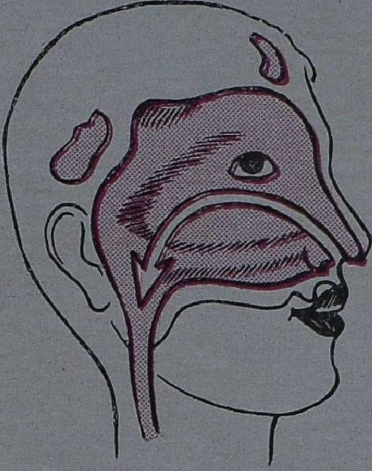
மெய்ப்பாடு நிலையிலும், ஓட்டப்பந்தயங்களில் ஈடுபடும்போதும் இருதயம் துரிதமாக வேலை செய்வதால் நிமிடத்திற்கு 30 லிட்டர் இரத்தத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.



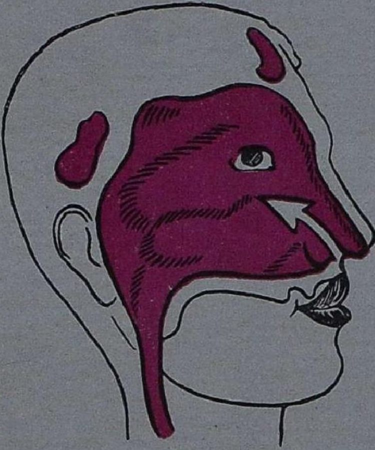
மெய்ப்பாடு நிலை கழிந்தவுடனும் ஓட்டப்பந்தயம் முடிந்தவுடனும் அமைதி நிலையில் இருதயம் இயல்பாக இயங்க ஆரம்பித்து, நிமிடத்திற்கு 3 லிட்டர் இரத்தத்தை வெளிப்படுத்துகிறது.



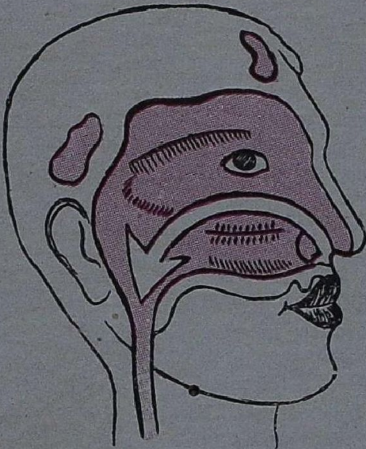
சினம், அச்சம் இந்த மெய்ப்பாடு நிலைகளில் மூக்கினுள் உள்ள உறுப்புகள் எவ்வாறு மாறி அமைகின்றன என்பதைவிளக்கும் படங்கள்: இது போன்ற மாறுதல்கள் வயிற்றினுள் உள்ள மெல்லிய தோலிலும் ஏற்படுவதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.



இயல்பான நிலை: இந் நிலையில் மூக்குத் துவாரங்கள் சாதாரண அளவுக்கு வழிகளை உடையதாயிருக்கின்றன. மூக்கிலுள்ள சவ்வும் இயல்பான நிறத்துடனும் ஈரிப்புடனும் உள்ளது.



சினம்: இந் நிலையில் மூக்கிலுள்ள சவ்வு மிகவும் விரிந்து மூக்குத் துவாரங்களையும் அடைக்கிறது. இச் சவ்வின் நிறம் மிதப்படுவதோடு, சுரக்கப்படும் நீரினால் நனைந்து காணப்படுகிறது.



அச்சம்: அச்சத்தின் காரணமாக மூக்குத் துவாரங்கள் மிகவும் விரிகிறது. மூக்கிலுள்ள சவ்வு நிறங் குன்றி, உலர்ந்து காணப்படுகிறது.

பூனையிடம் அச்ச மெய்ப்பாடு தூண்டப்பெற்றது. வாயில் போட்ட உணவு தொண்டை வழியாக வயிற்றிலுள்ள பெருங் குடல், சிறுகுடல் இவைகளை அடைய இவ்வுறுப்புக்களில் இயக்கம் இன்றியமையாதது. முக்கியமாக வயிற்றின் உட்புறப் பகுதிகள் விரிந்து சுருங்கும் இயக்கத்தில் ஈடுபடுகின்றன. ஆனால் அச்சத்தின் காரணமாக இவ்வியக்கங்கள் பூனையிடத்து தற்காலிகமாக நின்றுவிட்டன. பூனையின் இந்த நிலையை X-கதிர் கொண்டு புகைப்படங்கள் எடுத்து அறிந்தார்கள். மனிதர்கள் மேல் நடத்திய பரிசோதனைகளிலும், மேலே விளக்கிய முறையைப் பயன்படுத்தி உண்மையைக் கண்டார்கள். மனிதனைக் கொண்டு மற்றொரு பரிசோதனை நடத்தப்பட்டது. அவனைப் பலூன் ஒன்றை விழுங்குமாறு செய்தார்கள். பலூனனது வயிற்றுள் சென்றதும் அதைப் பெரிதாகச்செய்தார்கள். பிறகு இப் பலூனுக்கும், வெளிப்புறத்திலுள்ள கருவி ஒன்றுக்கும் தொடர்பு ஏற்படுத்தினர்கள். பிறகு மின் அதிர்ச்சிகொண்டு அவனிடம் அச்ச மெய்ப்பாட்டைத் தூண்டி வயிற்றினுள் ஏற்படும் மாறுதல் களைக் கண்டறிந்தார்கள். இம் மாறுதல்கள் வெளியே நிறுவப் பட்ட கருவியில் பதிவு செய்யப்பட்டன.

மெய்ப்பாட்டு நிலையில் சார்பு இயக்க மண்டலத்தில் ஏற்படும் மற்றொரு மாறுதல் ஆட்ரினல் சுரப்பியிலாகும். (Adrenal gland). இச் சுரப்பி குண்டிக்காய் கழலைக்கு (Kidneys) மேலே அமைந்துள்ளது. இச் சுரப்பியினின்றும் ஹார்மோன் (Harmones) சத்துக்கள் ஓடும் இரத்தத்தில் கலந்து மூளைக்கும், உடலின் பல்வேறு தசைகளுக்கும் எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அதன் காரணமாகத்தான் மெய்ப்பாடு வயப்பாட்டால் துடிப்பு மிகுதியாக ஏற்படுகிறது. உடல் நிலை பாதிக்கப்பட்டால் சில சமயங்களில் இருதயத் துடிப்புக்களின் எண் மிகவும் குறைவதுண்டு. இரு தயத் துடிப்புக்களின் எண் அறுவை வைத்தியத்தின்போது ஒருவனிடம் குறைவதுண்டு. இதுபோன்ற நிலைகளில் ஆட்ரினலின் எனும் சத்துவை உடலிற் செலுத்தினல் இருதயத் துடிப்புக்கள் மிகுதிப்படும். எலும்புகளோடு பிணைந்துள்ள தசைகளில் ஆட்ரினலின் அதிகச் சர்க்கரையை உற்பத்தி செய்து, அந்தத் தசைகள் இயங்க மிகுதியான சக்தியையும் அளிக்கிறது. ஆட்ரினலின் சுரப்பி கார்டின் எனும் மற்றொரு வகையான சத்துவையும் வெளிப்படுத்துகிறது.

மெய்ப்பாடும் ஆளுமையும்

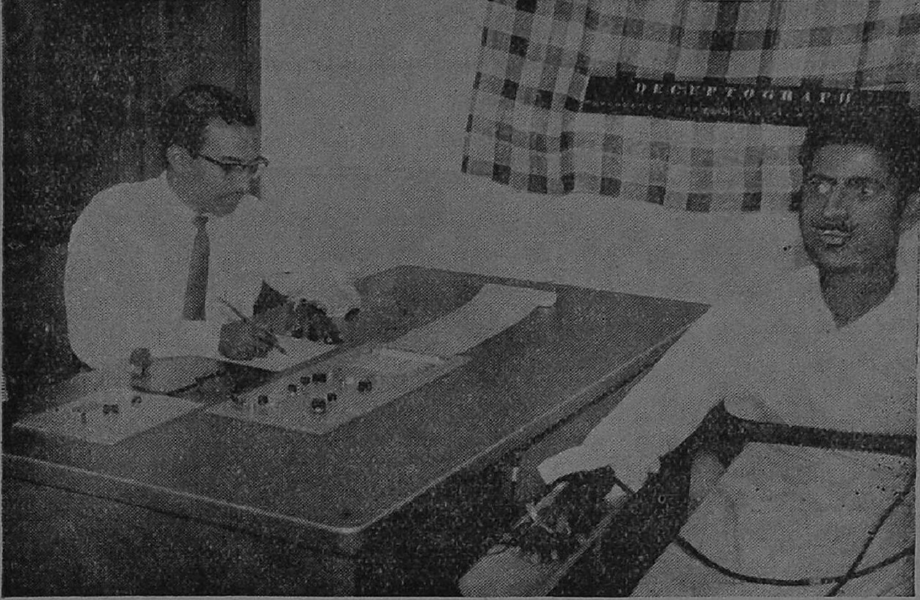
உடல் மெய்ப்பாடு வயப்பட்டு அதனல் அதன்கண் ஏற் படும் மாறுதல்கள் எவை எனக் கண்டோம். இம்மாறுதல்களி

லும் மனிதர்களுக்குள்ளேயே வேறுபாடுகள் உள்ளன எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மாறுதல்களை அறிய உளவியலார் பல அரிய பரிசோதனைகள் நிறுவியுள்ளார்கள். அவைகளில் ஒன்றை இங்குச் சுருக்கமாக விளக்குவோம். தோலானது மின்னைத் தடைசெய்யும் (Resistance) இயல்பு வாய்ந்தது என முன்னே விவரித்தோம். மெய்ப்பாடு வயப்பட்டால் வியர்வைச் சுரப்பி விரைந்து இயங்குகிறது. அதன் காரணமாகத் தோலின் வழியாகத் தோலின்மேல் வியர்வை மிகுதியாகப் படர்கிறது. வியர்வைக்கு மின்னைத் தடைபடுத்தும் இயல்பு மிகுதி உண்டு. எனவே மெய்ப்பாடு காரணமாகத் தோலின் மின்தடை மிகுதியாகிறது. இம்மின்தடையை அளக்க **வால்டோமீடர்** (Voltometer) போன்ற கருவிகள் பெரிதும் பயன்படுகின்றன. உளவியல் ஆய்வுக் கூடங்களில் முன்னே விவரித்த தோல் மின்தடைமானி எனும் கருவியைத்தான் பெரிதும் பயன்படுத்துகிறார்கள். மெய்ப்பாடு காரணமாகத் தோலில் ஏற்படும் மின்தடை ஆளுக்கு ஆள் வேறுபடுவதாகக் கண்டுள்ளார்கள். சான்றாக, **புறமுகத்தாரின்** (Extraverts) மின்தடை அளவும், **அகமுகத்தாரின்** (Introverts) மின்தடை அளவும் வேறுபடுவதாகக் கண்டுள்ளார்கள். இஃது 'ஆளுமையும் ஆளுமைச் சோதனைகளும்' எனும் அதிகாரத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. முக்கியமாக நாம் அறியவேண்டியது மெய்ப்பாடு நிலை ஒருவனது ஆளுமைக்குத்தக அமைகிறது என்பதாகும்.

பொய் நிரூபமானி

பொய் நிரூபமானி (Lie Detector) கருவி அண்மைக் காலத்தில் அமெரிக்க - ஐரோப்பிய நாடுகளில் பெரிதும் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது. பொதுவாகக் குற்றம் செய்தவர்களை, குற்றமற்றவர், எனினும் சந்தேகத்தினால் கைது செய்யப்பட்டவர்களினின்றும், பிரித்தறிய இக்கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. பொதுவாகப் பொய் நிரூபமானி பல தனிப்பட்ட கருவிகளைக் கொண்டதாகும். இக் கருவிகளில் முக்கியமானவைகள் இரத்த ஓட்டத்தை (Plethysmograph) அளப்பது, இருதயத் துடிப்பை அளப்பது (Electrocardiagram), தோலின் மின் தடையை அளப்பது, போன்றவைகள் ஆகும். ஒருவன் தான் செய்த குற்றத்தைச் சார்ந்த பொருள்கள், இடம், நிகழ்ச்சி, நேரம் போன்றவைகளை நினைவுப்படுத்தினால், தன்னைக் கண்டுபிடித்துவிடுவார்களோ எனும் எண்ணத்தால் தோன்றும் அச்சத்தின் காரணமாக உடலுறுப்பு இயக்கங்களில் மாறுதல்கள் ஏற்படும். இம்மாறுதல்களைத் தகுந்த கருவிகளைக் கொண்டு அறியலாம். இதுவே பொய் நிரூபமானியின் அடிப்படைக் கருத்து. குற்றமற்றவர்

களிடம் இவ்வித மாறுதல்கள் உடலில் ஏற்படாது அல்லவா! அதனுல் குற்றம் செய்யாதவர்களை விடுதலை செய்துவிடலாம்.



பொய் நிரூபமானி: இக்கருவி குற்றவாளிகளைக் கண்டு பிடிக்க உபயோகப்படுவது. குற்ற நிகழ்ச்சியைச் சார்ந்த சொற்களைக் கொடுத்து அவைகளுக்கு இயைபுச் சொற்களைக் குற்றவாளிகள் கொடுக்கும்போது, இரத்த ஓட்டம், இருதயத் துடிப்பு, தோலின் மின்தடை இவைகளை இக்கருவி அளக் கிறது. குற்றம் செய்தவர்கள் மெய்ப்பாட்டு நிலையில் இருப்ப தின் காரணமாக அவர்களின் இந்த உறுப்புக்களின் இயக்கங் களில் மாறுதல்கள் காணப்படும்.

பொய் நிரூபமானியைப் பயன்படுத்தத் தனித்திறமை வேண்டும். சான்ருகச் சில சமயங்களில் குற்றம் செய்யாதவர்களிடமும் அவர்களைப் பரிசோதனை செய்யும்போது அவர்களது உடல் உறுப்புக்களில் மாறுதல்கள் ஏற்படுவது உண்டு. இதற்குக் காரணம் பொய் நிரூபமானியை அவர்கள் மேல் பிணைக்கும்போது, தங்களைத் தவருகக் குற்றவாளிகள் என நினைத்துவிடுவார்களோ என்ற அச்சத்தின் காரணமாக அவர்களிடம் அம்மாறுதல் ஏற்படுவது உண்டு. இதுபோன்ற நிலைகளில் இத் துறையில் தனித்திறமையும் அனுபவமும் வாய்ந்தவர்களே எளிதாகக் குற்றவாளியைக் குற்றமற்றவர்களிடமிருந்து பிரித்தறிய இயலும்.

மெய்ப்பாடுகளை நிர்மாணிக்கச் சோதனைகள்

உடலில் ஏற்படும் மாறுதல்களினின்றும் மெய்ப்பாட்டு நிலையை அறிய இயலும் எனக் கண்டோம். ஆனால் உடலில் ஏற்படும் மாறுதல்களைக்கொண்டு ஒரு மெய்ப்பாட்டை மற்றொரு மெய்ப்பாட்டிலிருந்து பிரித்தறிய இயலுமா என்று உளவியலார் ஆராய்ந்துள்ளார்கள். அதாவது சின வயப்பாட்டால் ஏற்படும் உடல் மாறுதல்கள், அச்ச வயப்பாட்டால் ஏற்படும் உடல் மாறுதல்களுக்கு மாறுபட்டனவா என்று ஆராய்ந்தபோது உண்மை ஒன்றும் புலப்படவில்லை. இந்த இரு மெய்ப்பாட்டு நிலைகளிலும் உடலுறுப்பில் மாறுதல்கள் ஒரே மாதிரியாகவே இருந்தன. ஆனால் மிகுந்த மெய்ப்பாட்டு நிலையினின்றும் குறைந்த மெய்ப்பாட்டு நிலையை அறிய இயலும் என்பது கண்டறியப்பட்டது.

மெய்ப்பாடு வேற்றுமை

மெய்ப்பாடு காரணமாக ஏற்படும் உடலுறுப்பு மாறுதல்களை அளவிட்டு மெய்ப்பாடுகளுக்குள்ளே உள்ள வேறுபாடுகளை அறிவது கடினம். இதை மேலே விளக்கினோம். ஆனால் வெளித்தோற்றத்தைக் கொண்டு ஒரு மெய்ப்பாட்டுக்கும் மற்றொரு மெய்ப்பாட்டுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை அறியலாம். இந்த உண்மையை மனிதர்களிடமிருந்து மட்டுமன்றி உயர்தர விலங்கினங்களைக் கூர்ந்து நோக்கியும் அறியலாம். சான்றாக நாய், பூனை இவைகளை வளர்ப்பவர்கள் அவை சினங்கொண்டு இருக்கின்றனவா அல்லது அச்ச வயப்பட்டு உள்ளனவா அல்லது எசமானரிடம் அன்பை வெளியிடுகின்றனவா என்பதை அவைகளின் வெளித்தோற்றத்தையும் நடத்தையையும் கொண்டு எளிதில் அறிவார்கள். சான்றாகப் பூனை சினவயப்பட்டால் உடலை வளைத்துக்கொண்டு வாலை உயர்த்திக்கொள்ளுகிறது. அதன் விரல்களுக்குள்ளே பதிந்துள்ள நகங்கள் வெளிப்படுகின்றன. அஃது ஒருவித ஓசையை வெளியிடுகிறது. அது சீறுகிறது என நாம் அதைக் குறிக்கிறோம். அவ்வாறு மனிதர்களும் பல்வேறு மெய்ப்பாடுகள் வயப்பட்டால், அந்தந்த மெய்ப்பாட்டுக்கான நடத்தையை மேற்கொள்ளுகிறார்கள்.

ஒருவனுடைய வெளித்தோற்றத்தைக்கொண்டு அவன் எந்த மெய்ப்பாட்டில் வயப்பட்டிருக்கிறான் என அறியலாம் எனக் கண்டோம். முக்கியமாக ஏற்படும் மாறுதல்களைத் **திடுக்கிடும் நடத்தை** (Startle pattern), முகத்திலும் குரலிலும் ஏற்படும் மாறுதல்கள், **சாடைகள்** (Gestures), உட்காருதல், நடத்தல் இவைகளின் போக்கு (Postures) போன்றவைகளினின்றும்

அறியலாம். ஒருவனது நடத்தையைக்கொண்டு மெய்ப்பாட்டை உய்த்துணர அந்நடத்தைக்கான சந்தர்ப்பமும் (Situation) மிகவும் இன்றியமையாதது.

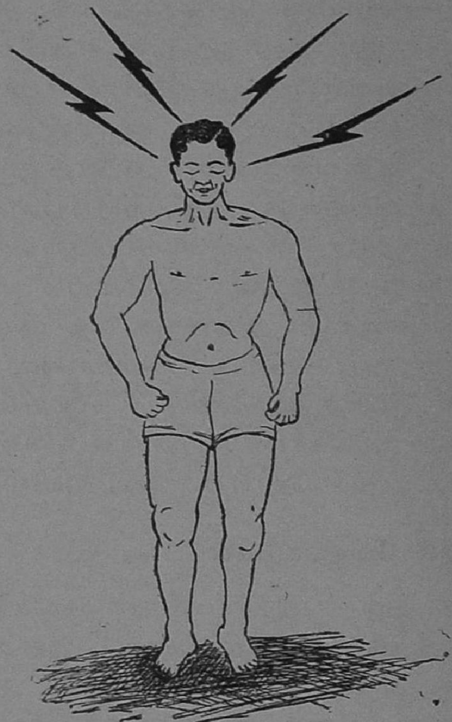
திடுக்கிடும் நடத்தை

எல்லாவித மெய்ப்பாடுகளுக்கும் அடிப்படையாக இருப்பது திடுக்கிடும் நடத்தையாகும். இந்த நடத்தை எல்லா மனிதர்களிடமும் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. எதிர்பாராதபோது ஒருவன் எதிரே ஒரு துப்பாக்கி கொண்டு சுட்டால் அவன் துப்பாக்கியினின்று எழும் ஓசையின் காரணமாக திடுக்கிட்டு 'ஓ' என்ற ஓசையிடுவதுண்டு. இந்த நிலையில் உடலை ஒருவகையாக வளைத்துக்கொள்வதையும் காணலாம். இந்த நடத்தை ஒரு நொடிப்பொழுதில் ஏற்படுகிறது. துப்பாக்கி ஓசை செவிகளில் பாய்ந்ததும் அவன் நடத்தையில் ஏற்படும் மாறுதல் அவனையும் அறியாது ஏற்படுகின்றன. இந்த நடத்தை மாறுதல்கள் ஏற்படும்போது முதலில் அவன் வாய் திறக்கிறது; பிறகு தலையும் கழுத்தும் உடலுக்கு முன் செல்கின்றன. இந்தத்திடுக்கிடும் நிலையில் ஏற்படும் உடல் மாறுதல்களைப் பயிற்சிகொண்டு மாற்றி அமைக்க எவ்வளவு முயன்றபோதிலும், அதில் வெற்றி அடையவில்லை.

முகத்திலும் குரலிலும் வேறுபாடுகள்

உளவியலார் தம் ஆராய்ச்சிகள் வாயிலாக அந்தந்த மெய்ப்பாடுகளுக்குத்தக முகத்திலுள்ள தசைகளிலும், குரலிலும் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன எனக் கண்டுள்ளார்கள். ஆனால் இந்த மாறுதல்கள் அந்தந்தச் சமூகத்தின் பண்புக்கேற்ப அமைகின்றன என்றும் கண்டுள்ளார்கள். அதாவது முகத்தில் ஏற்படும் பாவத்தில் (Expression) வேறுபாடுகள் உண்டு என்பதாகும். ஆனால் பொதுவாக உற்சாகநிலை, உளச்சோர்வு சினம், அச்சம், வியப்பு (Surprise), பொறாமை (Jealousy) போன்ற மெய்ப்பாடுகளை முகப்பாவனையினின்றும் அறியலாம். பொதுவாக அருவருக்கத்தக்க மெய்ப்பாட்டின் வயப்பட்டிருப்பவர்களின் வாயும், கண்களும் கீழே நோக்கியிருக்கும். ஆனால் உற்சாக நிலையில் வாயும் கண்களும் மேல் நோக்கி இருக்கும். இதை அடிப்படையாகக் கொண்டுதான் உலகப் புகழ்வாய்ந்த சித்திரக்கலைஞர்கள் மெய்ப்பாடுகளைத் தாங்கள் வரையும் உருவங்களில் சித்திரிக்கிறார்கள். இவ்வகையில் மிகவும் முக்கியமானவர் லியனார்டோ-டா-வின்ஸி (Leonardo-da-Vinci) எனும் பெரும் புகழ்பெற்ற ஐரோப்பிய நாட்டுச் சித்திரக் கலைஞர் ஆவர். முகப்பாவத்திலிருந்து குறித்த மெய்ப்

பாட்டை அறிய உளவியலார் பலவகையான பரிசோதனைகளை நிறுவியுள்ளார்கள். அவைகளில் மிகவும் முக்கியமானது, பலவகையான முகப்பாவனைகளைக் குறிக்கும் புகைப்படங்களைக் காண்பித்துக் குறித்த முகப்பாவனை எந்த மெய்ப்பாட்டைக் குறிக்கும் எனச் சோதிப்பது ஆகும். ஆனால் உண்மையில் உற்சாகத்தைக் குறிக்கும் முகப்பாவனை உளச்சோர்வைக் குறிக்



எதிர்பாராதபோது எழும் ஓசையின் காரணமாக ஏற்படும் திடுக்கிடும் நடத்தை: இந் நடத்தையின்போது முதலில் வாய் திறக்கும். பிறகு தலையும் கழுத்தும் உடலுக்கு முன் செல்லும்; உடலானது முன்னால் வளையும். திடுக்கிடும் நடத்தையில் ஏற்படும் உடலியக்க மாறுதல்களைப் பயிற்சியினால் மாற்றி அமைக்க இயலாது.

கும் முகப்பாவனை இவைகளையே யாவரும் எளிதாகக் கண்டறிந்தார்கள். துக்கத்தைக் குறிப்பன, அச்சத்தைக் குறிப்பன, வருத்தத்தைக் குறிப்பன ஆகிய இவைகளை ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றைப் பிரித்தறிய இயலாமையைக் கண்டார்கள். மேலும் பெரும்பாலான முகப்பாவனைகளை அதற்கான சந்தர்ப்பத்தைக் கொண்டே அறியலாம் என்றும் கண்டறியப்பட்டது.

குரலைக்கொண்டு ஒருவனது மெய்ப்பாட்டு நிலையை அறியலாம் என்ற நம்பிக்கை தொன்றுதொட்டு மக்களிடையே இருந்து வருகிறது. அச்சத்தில் கூச்சலிடுவர்; துக்கத்தின் காரணமாகத் தேம்பி அழுவர்; உற்சாகத்தில் ஓசையிட்டு நகைப்பார்கள். இவை பொதுவாக நிகழ்பவையாம். நடுக்கமான குரல் அச்சத்தைக் குறிப்பது என்பதும், உயர்ந்தும் ஓசையோடும் வெளிப்படும் குரல் சினத்தைக் குறிக்கும் என்றும் உளவியலார் கண்டுள்ளார்கள்.

சாடையைக்கொண்டு மெய்ப்பாட்டு நிலையை உய்த்துணர்வது மற்றொரு முறை. ஆனால் இத்துறையில் ஆராய்ச்சி செய்தபோது உண்மை புலனாகவில்லை. ஆனால் சாடையையும் முகபாவனையையும் சேர்த்து ஒருவனது மெய்ப்பாட்டு நிலையை அறிவது ஓரளவுக்கு முடியும். சாடைகள் அந்தந்த நாட்டுச் சமூக சூழ்நிலைக்குத் தக அமைகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக அமெரிக்க நாட்டினர் சின வயப்பட்டால் நாக்கை வெளியே நீட்டுகிறார்கள்: உற்சாகத்தில் கைதட்டி ஓசை செய்கிறார்கள்; கவலையில் தலையைச் சொறிகிறார்கள். ஆனால் நமது நாட்டிலோ மக்கள் சின வயப்பட்டால் கண்களை அகல விரித்துப் பற்களைக் கடிக்கிறார்கள்; கைகளைப் பிசைகிறார்கள்; கவலையில் தலை குனிந்து முகவாய்க்கட்டை மேலோ தாடை மேலோ கையைப் பொருத்தி வைத்துக்கொள்வார்கள். சீன மக்களின் சாடைகள் அமெரிக்க மக்களது சாடைகளுக்கு எதிர்மறையானவை. சீனர்கள் பொதுவாக வியப்படையும்போது நாக்கை வாய்க்கு வெளியே நீட்டுவார்கள்; தோல்வி அடைந்தால் கைகளை ஒன்றோடொன்று பொருத்திக்கொள்வார்கள். உற்சாக நிலையில் தலையைச் சொறிந்துகொள்வார்கள். இவ்வாறு அந்தந்த மெய்ப்பாட்டுக்குத்தக சாடையிலும் பேச்சிலும் ஒரு நாட்டு மக்களுக்கும் மற்றொரு நாட்டு மக்களுக்கும் வேறுபாடுகள் உண்டு எனக் கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். இதற்குக் காரணம் அந்தந்த நாட்டுப் பண்பு எனக்கொள்வர்.

மெய்ப்பாடு முதிர்ச்சி (Emotional Maturation)

குழந்தைகளை முதிர்ச்சிப் பருவத்தினரோடு ஒத்திட்டுப் பார்த்தால் அவர்கள் அச்சம் சினம் போன்ற மெய்ப்பாடுகளை வெளிப்படுத்துவதில் வேறுபாடுகள் இருப்பதைக் காணலாம். அவ்வாறே குழந்தைகளும் முதிர்ச்சிப் பருவத்தினரும் குறித்த மெய்ப்பாடு வயப்பட்டிருக்கும்போது அது இன்ன மெய்ப்பாடு எனக் குறிக்கலாம். ஆனால் பிறந்த குழவிகளிடம் அவ்வாறு அறிய இயலாது. பெரும்பாலான மெய்ப்பாடுகளுக்கு உடல்

முதிர்ச்சி மிகவும் இன்றியமையாதது. மற்றும் சில மெய்ப்பாடுகள் அனுபவ வாயிலாகக் கற்கப்படுகின்றன.

முதன் முதலாக ஒரு குழவியின்கண் தோன்றும் மெய்ப்பாட்டுக்குக் காரணம் அதன் உயிர் வாழ்வதற்கு இன்றியமையாததான விடாய்கள் (Needs) ஆகும். பசிக்கு உணவு, தாகத்துக்கு நீர், உடலைச் சூடாக வைத்துக்கொள்ள உடை போன்றவைகள் முறையே ஆதார (Basic) விடாய்களும் அவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் சூழ்நிலைப் பொருள்களும் ஆகும். ஆனால் அச்சம், சினம், காமம், அன்பு போன்ற மெய்ப்பாடுகள் தாமாகவே விடாய்களாக அமைகின்றன. இதற்குக் காரணம் மேலே எடுத்துக் கூறிய ஆதார விடாய்கள் சூழ்நிலை சக்திகளோடு தொடர்புகொண்டு, ஆக்க நிலையிருத்தம் செய்யப்படுவதினால் ஆகும். இப்போது மெய்ப்பாடு எவ்வாறு வளர்ச்சி அடைகிறது என்பதை விளக்குவோம்.

முதன் முதலாக மெய்ப்பாடு பொதுப்படையாக ஒரு கிளர்ச்சியாகவே (Excitement) ஒரு குழவியிடம் வெளிப்படுகிறது. பிறகு இக் கிளர்ச்சி தனிப்பட்ட மெய்ப்பாடுகளாகப் பிரிந்து அமைகிறது. சான்றாக குழவியானது பிறந்து மூன்று மாதங்களுக்குள் வலியை உண்டாக்கும் தூண்டல்களுக்கெல்லாம் துன்புறுவது போன்ற நடத்தையை வெளியிடுகிறது. அவ்வாறே குழவி ஒன்றை ஊஞ்சலிட்டு ஆட்டும்போதும் அதோடு கொஞ்சி விளையாடும்போதும், அது உற்சாகமாக இருப்பது போன்ற நடத்தையை வெளியிடுகிறது. குழவி இரண்டு ஆண்டுகள் நிறைவு பெறுவதற்குள் பல்வேறு மெய்ப்பாடுகளுக்கான நடத்தையை வெளியிடுகிறது. இவ்வாறு குழந்தை பல்வேறு மெய்ப்பாடுகளை அடைவதற்குக் காரணம், அதன் உடல் முதிர்ச்சியேயாகும். உடல் முதிர்ச்சியோடு, முன்னே கூறியவாறு அன்றாட வாழ்க்கையில் சூழ்நிலையோடு ஒன்றி வாழ்வதின் காரணமாக ஏற்படும் பயிற்சியும் (Habit) மற்றொரு காரணமாகும். கீழே உள்ள அட்டவணை மெய்ப்பாடுகள் குழந்தை வளர்ச்சிக்குத்தக எவ்வாறு அமைகின்றன என எடுத்துக்காட்டுகிறது.

எதிர்ப்பக்கத்திலுள்ள அட்டவணையை உற்று நோக்கினால் குழந்தைகளிடம் எவ்வாறு மெய்ப்பாடு முதிர்ச்சி ஏற்படுகிறது எனத் தெளிவுபடும். பிறந்த குழவியிடம் முதன் முதலாக நாம கிளர்ச்சி மெய்ப்பாட்டைக் காண்கிறோம். அதாவது குழவியானது சூழ்நிலையினின்று எழும் எல்லாவகைத் தூண்டல்களுக்கும் கிளர்ச்சி மெய்ப்பாட்டை வெளிப்படுத்துகிறது. இந்த நிலை ஏறக்குறைய ஆறு மாதங்கள் வரை உள்ளது. ஆறுவது மாதத்தில் கிளர்ச்சி மெய்ப்பாட்டிலிருந்து உற்சாகம், துன்பம் (Pain) என

குழந்தையின்கண் ஏற்படும் மெய்ப்பாடு முதிர்ச்சியை விளக்கும் அட்டவணை

	குழந்தை வயது - மாதங்கள்								
	0	3	6	9	12	15	18	21	24
மெய்ப்பாடுகள்	கிளர்ச்சி	கிளர்ச்சி	கிளர்ச்சி	கிளர்ச்சி	கிளர்ச்சி	—	—	—	—
			உற்சாகம்	உற்சாகம்	உற்சாகம்	உற்சாகம்	உற்சாகம்	உற்சாகம்	உற்சாகம்
			—	மகிழ்ச்சி	மகிழ்ச்சி	மகிழ்ச்சி	மகிழ்ச்சி	மகிழ்ச்சி	மகிழ்ச்சி
			துன்பம்	துன்பம்	துன்பம்	துன்பம்	துன்பம்	துன்பம்	துன்பம்
			அச்சம்	அச்சம்	அச்சம்	அச்சம்	அச்சம்	அச்சம்	அச்சம்
			—	வெறுப்பு	வெறுப்பு	வெறுப்பு	வெறுப்பு	வெறுப்பு	வெறுப்பு
			—	சினம்	சினம்	சினம்	சினம்	சினம்	சினம்
			—	—	அன்பு	அன்பு	அன்பு	அன்பு	அன்பு
			—	—	பொறாமை	பொறாமை	பொறாமை	பொறாமை	பொறாமை

இருவகையான மெய்ப்பாடுகள் பிரிவுபடுகின்றன. அவ்வாறே ஆருவது மாதத்தில் அச்ச மெய்ப்பாடும் கிளர்ச்சி மெய்ப்பாட்டிலிருந்து பிரிவுபட்டுத் தனி மெய்ப்பாடாகிறது. ஒன்பது மாதத்தில் வெறுப்பு, மகிழ்ச்சி, சினம் எனத் தனிப்பட்ட மெய்ப்பாடுகள் தோன்றுகின்றன. பிறகு பன்னிரண்டு மாதத்தில் அன்பு, பொருமை எனும் மெய்ப்பாடுகள் தோன்றுவதையும் முன்பக்கத்திலுள்ள அட்டவணையினின்றும் அறியலாம்.

மெய்ப்பாடும் சூழ்நிலையும்

ஒருவனுடைய மெய்ப்பாட்டை அச்சம், சினம், வியப்பு, உற்சாகம் எனத் தனிப்படுத்திக் கூறுவதற்குத் துணையாக இருப்பவை சந்தர்ப்பங்கள் அல்லது சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் ஆகும் எனக் கண்டோம். அவைகளையே இங்கு விரிவாக எடுத்துக் கூறுவோம்.

1. அச்சம்

சிறு குழவிகளிடம் சூழ்நிலையினின்று திடீரென்று ஏற்படும் எல்லா வகையான தூண்டல்களும் அச்சத்தைத் தூண்டுகின்றன. பிறகு குழந்தை வளர வளரப் பலத்த ஓசை, வலி உண்டாக்கும் தூண்டல்கள், திடீர் இயக்கம் போன்றவைகளினுல் அச்சம் ஏற்படுகிறது. குழந்தை இன்னும் வளர வளரத் தனிமை, இருட்டு ஆகியவை இவைகள் அச்ச மெய்ப்பாட்டை வெளியிடுகின்றன. எட்டு அல்லது ஒன்பது வயதுக் குழந்தையை எடுத்துக்கொண்டால், குறைகூறல், பழித்துக்கூறல் போன்றவைகளாலும் அச்ச மெய்ப்பாடு தூண்டப்படுகிறது. முதிர்ச்சிப் பருவத்தினரிடத்தில் அன்பு, (Affection) சமூகத்தோடு ஒன்றி வாழ்தல் (Blongingness), ஆதரவு (Recognition) போன்ற சமூக விடாய்கள் (Social Needs) பூர்த்தி அடைவதற்குத் தடையாக இருப்பவைகள் எல்லாம் அச்சத்தைத் தூண்டுபவைகள் ஆகின்றன.

2. சினம்

சினத்தைத் தூண்டுவதற்குச் சந்தர்ப்பம் மிகவும் முக்கியமாகும். நாய் பூனையைக் கண்டால்தான் சீறுகிறது. குழவிகளிடத்துச் சின மெய்ப்பாட்டைத் தூண்ட வேண்டுமானுல் அவற்றின் கைகால்களை இறுகக் கட்டிப்பிடித்துக்கொள்ள வேண்டும். அப்படிச் செய்தால் அவை வீறிட்டு அழத் தொடங்கும். சிறுவர்களிடத்தும் முதிர்ச்சிப் பருவத்தினரிடத்தும் சின மெய்ப்பாடு தூண்டப்படுவதற்குக் காரணம் மனமுறிவு (Frustration) ஆகும். அவர்கள் விடாய்கள் பூர்த்தியடையாமையால் அவர்

களுக்கு மனமுறிவு ஏற்படுகிறது. சிறுவன் ஒருவன் தனக்கு வேண்டிய பொருள் ஒன்றைத் தந்தையிடமிருந்து பெறுவிட்டால் மனமுறிவு அடைந்து சினங்கொள்கிறுன். குழந்தைகள் தாம் வேண்டிய அளவுக்கு அன்பும் ஆதரவும் தம் பெற்றோர்களிட மிருந்து பெறுவிட்டால் சினமடைவது யாவரும் அறிந்ததே.

குழந்தைகள் வளர வளரச் சினம் வெளிப்படும் முறைகளும் வேறுபடுகின்றன. முதிர்ச்சிப் பருவத்தில் சினம் வெளிப்படும் முறைகள் பெரிதும் மாறுதல்கள் அடைகின்றன. சிறு குழந்தைகள் சின வயப்பட்டால் கைகால்கள் உதைத்துக் கொண்டு அழுதல், மற்றக் குழந்தைகளைத் துன்புறுத்தல், சண்டை போடுதல் போன்ற நடத்தைகளில் ஈடுபடுவதைக் காணலாம். குமரப் பருவத்தினர் இடித்துரைத்தல், வம்பு பேசுதல் போன்ற வழிகளில் சினத்தை வெளிப்படுத்துகிருர்கள். இந்த மாறுதல்களுக்குக் காரணம் அவர்கள் வாழும் சமூகச் சூழ்நிலையாகும். பெற்ரோர், ஆசிரியர், போலீசார் ஆகிய இவர்கள் சினத்தை இயற்கை வழியில் பல்வேறு முறைகளில் கண்டிக் கிருர்கள். அதன் காரணமாக இந்த மெய்ப்பாடு சமூகம் ஆதரிக் கும் வழியில் மாறுபட்டு வெளிப்படுகிறது.

3. மகிழ்ச்சி

மகிழ்ச்சி என்பது காமம், ஆசை, அன்பு இவைகளுக்கு அடிப்படையான மெய்ப்பாடு ஆகும். உளவியலார் பொதுவாக ஒருவனிடம் பிறப்பால் அமையும் மெய்ப்பாடுகள் அச்சம், சினம், மகிழ்ச்சி எனக் கருதுகிருர்கள். அச்சம், சினம் இவைகளைப் பற்றி மேலே விளக்கினேம். மகிழ்ச்சி என்ன என்பதைப் பற்றி இங்கு விளக்குவோம்.

சிறு குழவி, பசி, தாகம் முதலிய விடாய்கள் பூர்த்தி அடைந்து குளிர் வெயில் இவைகளினின்றும் காக்கப்பட்டால் அஃது ஒருவித மெய்ப்பாட்டு நிலையை அடைகிறது. இதைப் புன்சிரிப்பு, மழலைச் சொற்கள் இவைகள் வழியாக வெளிப்படு கிறது. முதிர்ச்சிப் பருவத்தினர் மகிழ்ச்சியைப் புன்சிரிப்பு, சிரிப்பு, கட்டி அணைத்துக் கொள்ளல், முத்தம் போன்ற செய்கைகள் வழியாக வெளிப்படுத்துகிருர்கள்.

மகிழ்ச்சியைக் குறிக்கும்போது காமத்தையே அடிப்படை யாக வாட்சன் எனும் உளவியலார் குறித்தார். உண்மையில் வாட்சன் தான் குழந்தைகளிடம் என்ன மெய்ப்பாடுகள் பிறப்பால் அமைகின்றன என்றும் அவைகள் சூழ்நிலைத் தொடர்பின் காரணமாக எவ்வாறு மாறுபடுகின்றன என்றும் ஆராய்ந்தார்.

அவர் குழவிகளிடத்துக் காம மெய்ப்பாட்டை ஆராய்ந்து குழந்தைகளின் பால்குறி, அக்குள், பாதங்களின் அடிப்பாகங்கள் இவைகளைத் தூண்டினால் குழந்தைகள் இன்ப உணர்வை அடைகின்றன என்றும் இவ்வுணர்வைப் புன்சிரிப்பு, சிரிப்புப் போன்ற நடத்தைகளில் வெளிப்படுத்துகின்றன என்றும் கண்டார்.

மெய்ப்பாடு அனுபவம் (Emotional experience)

மெய்ப்பாடு உடலைச் சார்ந்தது. மெய்ப்பாட்டைப் பற்றி அறியவோ அல்லது அதை அளக்கவோ வேண்டுமானால் அவைகளை உடலில் ஏற்படும் மாறுதல்களைக்கொண்டே செய்ய வேண்டும் என மேலே விளக்கினோம். ஆனால் சிற்சில சமயங்களில் குறித்த மெய்ப்பாட்டு நிலையை உணர்கிறோம். ஆனால் அஃது உடலில் ஒருவித மாறுதல்களையும் ஏற்படுத்துவதில்லை. சான்றாக ஒரு சிறந்த நவீனக் கதையைப் படிக்கிறோம் என்று கொள்வோம். அப்போது மகிழ்ச்சியோ உற்சாகமோ அல்லது வருத்தமோ அடைகிறோம். ஆனால் அதை வெளிப்படையாகப் பிறர் காண்பதில்லை. அவ்வாறே ஒரு சிறந்த இசையைக் கேட்டோ அல்லது உயர்ந்த சித்திரத்தைக் கண்டோ இன்பமடைகிறோம். ஆனால் அவை பிறர் தோற்றத்திற்குப் புலனாவதில்லை. அவ்வாறே மக்களுக்குச் சூழ்நிலையிலுள்ள பொருள்கள் மேல் விருப்பும் வெறுப்பும் அமைந்துள்ளன. அவர்கள் சில பொருள்களையோ மக்களையோ விரும்பி அவைகளை நாடிச் செல்லுகிறார்கள். ஆனால் அதே மக்கள் மற்றும் சில பொருள்களையோ மனிதர்களையோ விரும்பி அவைகளின் அருகில் செல்வதில்லை. அன்றாட வாழ்க்கையில் மக்கள் பொதுவாக வெறுக்கும் பொருள்கள் என்ன என்ன என உளவியலறிஞர்கள் ஆராய்ந்துள்ளார்கள். இந்த உளவியலறிஞர்களில் முக்கியமானவர்கள், காஸன் (H. Cason) என்பவர் ஆவர். அவர் பத்திலிருந்து தொண்ணூறு வயதுடையவர்களை ஆராய்ந்தார். இந்த ஆராய்ச்சியில் வினா-விடை முறையை (Questionaire method)ப் பயன்படுத்தினார். முடிவில் அவரால் சோதனையிடப் பெற்றவர் 2,600 தனிப்பட்ட வெறுக்கத்தக்க பொருள்களை வெளியிட்டனர். அவர் அவைகளைத் தனிப்பட்ட தலைப்புக்களில் பாகுபடுத்தினார். அவர் தமது ஆராய்ச்சியை அமெரிக்க நாட்டினரைக் கொண்டே செய்தார்; எனவே அவர் கண்ட உண்மைகள் அந்நாட்டினருக்கே பொருந்தும் என்றும் இந்திய மக்களுக்கும் ஓரளவு பொருந்தும் எனக் கொள்ளலாம். அவர் கண்ட உண்மைகளைக் கீழே உள்ள அட்டவணைகளிற் காணலாம்.

மக்கள் வெறுக்கும் பொருள்களைக் குறிக்கும் அட்டவணை

வெறுக்கத்தக்கவை	சதவிதம்
மக்கள் நடத்தை	59·0
மக்கள் அல்லாத பொருள்கள்	18·8
துணிகளும், உடுக்கும் முறையும்	12·4
மக்களது உடலசைவுகள் (திருத்தி அமைத்துக்கொள்ள முடியும்)	5·3
மக்களது உடலுறுப்புக்களின் அசைவுகள் (திருத்தி அமைக்க இயலாதவை)	4·4

காஸன் மனிதர்களிடம் அருவருக்கத்தக்கவை என்ன என்று மேலும் பாகுபடுத்திப் பின்வரும் உண்மைகளைக் கண்டார்.

கைத்துண்டு இல்லாமல் மூக்கைச் சிந்துவது.

மற்றவர்கள் முகங்களுக்கு எதிரே தும்முவது அல்லது இருமுவது.

ஆட்டத்தில் ஏமாற்றுவது.

பொது இடத்தில், முக்கியமாகப் பெண்கள் துப்புவது.

பாதங்களிலிருக்கும் அழுக்கிலிருந்து எழும் துர்நாற்றம்.

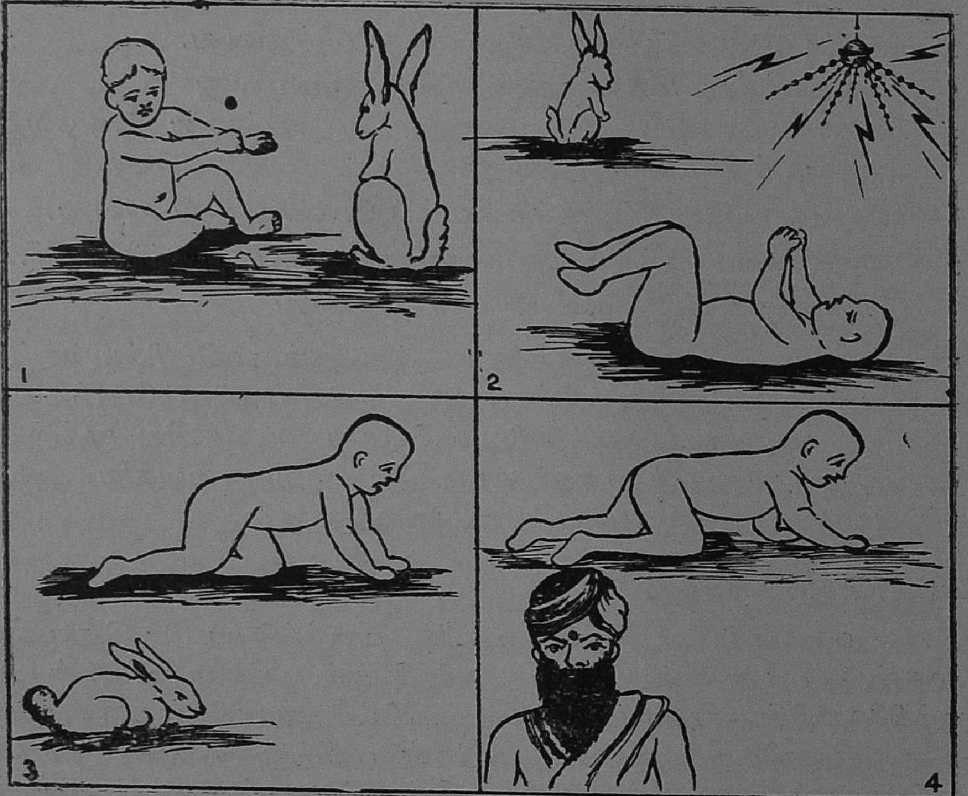
குழந்தைகளைக் கடுமையாக நடத்துவது.

காஸன் கண்ட வெறுக்கத்தக்க நடத்தைகள் அமெரிக்க நாட்டு மக்களைக்கொண்டு நடத்திய ஆராய்ச்சியிலிருந்து போந்தவை ஆகும். நமது நாட்டு மக்களிடம் பொது இடங்களில் மூக்கைச் சிந்துவது, துப்புவது சாதாரணம். எனவே இவைகளை அவர்கள் வெறுப்பார்கள் எனக் கூற இயலாது.

மெய்ப்பாடும் கற்றலும்

மெய்ப்பாடு முதிர்ச்சி உடல் வளர்ச்சியோடு தொடர்பு கொண்டுள்ளது என்று முன்பு கண்டோம். மெய்ப்பாடுகள் பல சூழ்நிலைகளின் காரணமாகவும் ஒருவனிடம் அமைகின்றன. அதாவது ஒருவனிடமுள்ள மெய்ப்பாடுகள் பல ஆக்க நிலையிருத்தம் வழியாகவும் அமைகின்றன. குறித்த பொருள்களுக்கு அச்சம் எவ்வாறு ஆக்கநிலையிருத்தம் வழியாக ஒருவனிடம் அமைகிறது என்பதை ஐந்தாம் அதிகாரத்தில் கண்டோம். அதைச் சுருக்கமாக இங்கு எடுத்துக்கூறுவோம். ஆல்பர்ட் ஒரு பதினொரு மாதத்துக் குழந்தை. அவனுக்கு முயல்என்றால் மிகவும் விருப்பம். அதை அவன் தாவிப் பிடிக்கப்போவான்; பிடித்து அதோடு விளையாடுவன். ஆல்பர்ட் முயலைத் தாவிப் பிடிக்கப்போகும்

போதெல்லாம் பரிசோதனையாளர் பலத்த ஓசையை உண்டாக்கத் தொடங்கினர். பலத்த ஓசையைக் கேட்டால் குழந்தைகள் அச்சமெய்தி அலறி அழுவது இயற்கை. ஆகவே இந்த ஓசையைக்கேட்ட உடனேயே ஆல்பர்ட் மிரண்டு ஓடத் தொடங்கினான். இவ்வாறு ஒவ்வொரு முறையும் ஆல்பர்ட் முயலை நாடும்போது பலத்த ஓசை உண்டாக்கப்பட்டது. நாளடைவில் ஓசையை நிறுத்திவிட்டு முயலை மட்டும் ஆல்பர்ட் அருகே கொண்டு வந்தபோது அவன் அலறிப்புடைத்து ஓடத் தொடங்கினான். பிறகு தாடி மீசை உடையவர்களைக் கண்டபோதும், இவ்வாறு அச்சமெய்தி ஓடினான். இப் பரிசோதனையினின்றும், விருப்புக்கொண்ட பொருள்களிடத்தும் அச்சம் எவ்வாறு தோன்றுகிறது எனத் தெளிவு படுகிறது, அன்றோ! மக்களிடத்துக் காணப்படும் பலவித அச்சங்களும் கற்பவைகளே எனக்



ஆக்க நிலையிருத்தம் வழியாக அச்ச மெய்ப்பாடு எவ்வாறு துண்டப்படுகிறது என்பதை விளக்கும் படங்கள் : முயல்மேல் விருப்பம் கொண்டிருந்த குழந்தை முடிவில், அதைக் கண்டு அச்சப்படவும், அதோடு நிற்காமல் தாடி மீசை உடையவர்களைக் கண்டாலும் அச்சமெய்தி ஓட ஆரம்பித்தது. இதையே மேலேயுள்ள படங்கள் விளக்குகின்றன.

கருதப்படுகிறது. சான்ருகக் குழவிகளைப் பாம்புகளிடையேயும், புலி சிங்கம் போன்ற விலங்குகளிடையேயும் விட்டுவைத்த போது அவைகள் அச்சமெய்ப்பாட்டை வெளியிடவில்லை. ஆனால் குழந்தைகளும் முதிர்ச்சிப் பருவத்தினரும் இவைகளைக் கண்டு அஞ்சுவது இயற்கை. பாம்பு, கொடுமை மிக்க விலங்குகள் ஆகிய இவைகளுக்கு அஞ்சுவது சூழ்நிலைப் பயிற்சியே ஆகும். அவ்வாறே சிறுவர் சிறுமிகளிடம் அச்சங்கள் பல கற்றவைகளேயாகும். இவ்வச்சங்களில் முக்கியமானவை பேய் உண்டு என்று எண்ணி அஞ்சுவது, திருடர்கள், இருட்டு இவைகளைச் சார்ந்து எழும் அச்சம் முதலியனவாம். இவைகள் ஒருவன் சூழ்நிலையினின்றும் கற்பவையே யாகும். அவ்வாறே மக்களிடையே காணப்படும் பலவகையான வெறுப்புகளுக்கு ஆதாரமானது சின மெய்ப்பாடு ஆகும். அவைகள் எல்லாம் அவனிடம் அவன் வாழும் சமூக சூழ்நிலை காரணமாக ஏற்படுகின்றன.

பிறழ்வான மெய்ப்பாடு நிலை

மெய்ப்பாட்டைப் புறக்காட்சி (Observation) முறையைப் பயன்படுத்தியும், வினு - விடை முறையை (Questionaire method)ப் பயன்படுத்தியும் அளவிடுவது உண்டு. புறக்காட்சி முறையைப் பயன்படுத்திக் குறிப்பிட்ட மெய்ப்பாடு குறித்த சந்தர்ப்பத்தில் தோன்றுகிறதா என அறியலாம். வினு - விடை முறையைக்கொண்டு பொதுவாகப் பிறழ்வான மெய்ப்பாடு நிலையை அறிவது சாதாரணம். வினு - விடை முறை சாதாரணமாக நாற்பதிலிருந்து இருநூறுவரை வினுக்களைக்கொண்டதாக இருக்கும். வினுக்களும் பல்வேறு வகைகளாக அமையும். பொதுவாக வினுக்களையும் ஒவ்வொரு வினுவுக்கும் சரியான விடை, தவருன விடை, சந்தேகமான விடை என விடைகளையும் கொடுத்து, இவைகளில் அவனவனுக்குப் பொருத்தமான விடைகளுக்கு அடியிலே கோடிடச்செய்யவைப்பதே சாதாரண முறை. தா. ஏ. சண்முகம் இளங்குற்றவாளிகள், குமரப் பருவத்தினர் இவர்களது பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையை ஆராயப் பயன்படுத்திய வினு - விடை முறையினின்றும் கொண்ட சான்று வினுக்கள் பின்வருமாறு :

தீங்கு விளைவிக்கும் நிகழ்ச்சிகளைக் கண்டு மிகவும்
அச்சப்படுவது உண்டா? ஆம் - இல்லை

இரவில் தூங்கும்போது பல எண்ணங்கள்
உன்னைத் தூங்கமுடியாமல் செய்கின்றனவா?
ஆம் - இல்லை

நீ வெறுக்கும் மனிதர்கள் பலர் உண்டா? ஆம் - இல்லை

உன்னுடைய நினைவுகள் எல்லாம் கஷ்டமானதும் துக்கமான பொருள்களைப் பற்றியா? ஆம் - இல்லை

சாவைப்பற்றி எண்ணி வருத்தப்படுவது உண்டா? ஆம் - இல்லை

மேலே கொடுத்துள்ள வினாக்களைப்போன்று, நூறு வினாக்களைக் கொண்டது சண்முகத்தின் வினா - விடை முறை. ஒவ்வொரு வினாவும் பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டைக் குறிக்கும் அறிகுறியாகும். மொத்தத்தில் ஒருவனிடம் எத்தனை அறிகுறிகள் காணப்படுகின்றன எனக் கண்டு, அவனது பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையை அறியலாம்.

பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையை அறிவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மற்றொரு முக்கியமான முறை பிரஸ்ஸி (Pressey) எனும் உளவியலறிஞர் நிறுவிய **பிரஸ்ஸி அழித்துவிடு** (பிரஸ்ஸி அ. வி. - Pressey-X-O) சோதனையாகும். இச் சோதனை மூன்று வகையான சொற்களைக் கொண்ட பட்டிகளைக் கொண்டது. ஒவ்வொரு பட்டியிலும் வரிசை வரிசையாகச் சொற்கள் கொடுக்கப் பட்டிருக்கும். சோதனை செய்யப்படுவோன் தனக்குப் பிடிக்காத பொருளையோ மனிதர்களையோ அல்லது நிகழ்ச்சியையோ குறிக்கும் சொற்களுக்கு அடியிலே கோடு இடவேண்டும். மறுமுறை சொல் வரிசைகளைப் படித்து, மிகவும் வெறுக்கும பொருளையோ மனிதர்களையோ அல்லது நிகழ்ச்சியையோ குறிக்கும் சொற்களைச் சுற்றி ஒரு வட்டமிடவேண்டும். இரண்டாவது, மூன்றாவது பட்டியிலுள்ள சொற்கள் முறையே கவலை, பீதி இவைகளைக் குறிப்பதாக இருக்கும். சோதனை செய்யப்படுபவன் கொடுக்கும் விடைகளிலிருந்து அவனது பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையை அளவிடலாம். தமிழாக்கப்பட்ட பிரஸ்ஸி அ. வி. சோதனையின் சான்று வினாக்கள் பின்வருமாறு.

"கீழே கொடுத்துள்ள இருபத்து ஐந்து வரிசைகளிலுள்ள சொற்களில் உனக்குப் பிடிக்காத பொருள் அடங்கிய சொற்களின் கீழ் கோடிடவும். நீ எத்தனை சொற்களை வேண்டுமானாலும் கோடிட்டு அழிக்கலாம்."

சோதனை 1: சான்று வினாக்கள்

அருவருப்பு	அச்சம்	காமம்	அத்தை
ஓசை	விவாக ரத்து	வேண்டாமை	பாலம்
தோல்வி	வீடு	அழுகல்	கட்டி அணைத்தல்
அவமானம்	வேலி	களவு	மூத்திரப்பை
படகு	மஞ்சள்	பைத்தியம்	அழுக்கு

"மேலேயுள்ள பட்டியை மறுமுறை படித்து உனக்கு மிகவும் பிடிக்காத ஒரு சொல்லைச் சுற்றி வட்டமிடுக."

"கீழே கொடுத்துள்ள பட்டியிலுள்ள சொல் வரிசை ஒவ்வொன்றையும் கவனமாகப் படி. பிறகு ஒவ்வொரு வரிசையிலும் கவலையை உண்டாக்கும் சொற்களுக்கு அடியிலே கோடு இடு. இம்மாதிரி எத்தனை சொற்களுக்கு வேண்டுமானாலும் செய்க."

சோதனை 4 : சான்று வினாக்கள்

அநியாயம், ஓசை, அதைரியம், புழுக்கள், தன்னைப்பற்றி அறிந்துகொள்ளல்

துணிகள், மனச்சான்று, இருதய அடைப்பு, விஷம், தூக்கம்

பகற்கனவு, தனிமை, பாம்புகள், நாய்கள், தோற்றங்கள் (Visions)

சாவு, மாரடைப்பு, கேளிக்கைகள், தாழ்மை, உணர்ச்சி, நடனங்கள்

பாழடைந்த இடம், செவிடு, தொழில், தலைவலி, கடவுள்

"மேலேயுள்ள சொற்களை மறுமுறை படித்து, ஒவ்வொரு வரிசையிலும், உனக்கு மிகுந்த கவலையை உண்டாக்கும் சொல் ஒன்றைச் சுற்றி வட்டமிடுக."

மெய்ப்பாடுகள் மனிதனிடம் பிறப்பால் அமைகின்றன. ஆனால் இவைகள் மனிதன் வளர வளர மாறி அமைகின்றன. இதற்குப் பெரும்பாலும் சூழ்நிலையே காரணமாகிறது. மெய்ப்பாடு பல காரணங்களினால் பிறழ்வான நிலையை அடைவதும் உண்டு. இந்நிலை ஏற்படுவதற்கு ஒரு காரணம் உடலில் ஏற்படும் கோளாறுகள் ஆகும். உடலின்கண் உள்ள சுரப்பிகள், நரம்புகள் இவைகளுக்கு ஏதாவது சேதம் ஏற்பட்டால் பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலை ஏற்படுவது உண்டு. அவ்வாறே உடலின் முக்கிய மான பகுதியான மூளைக்கு, அதாவது மெய்ப்பாட்டுக்கு ஆதார நிலையமான தாலமஸ், ஹைப்போதாலமஸ் போன்ற பகுதிகளுக்குச் சேதம் ஏற்பட்டால் பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலை ஏற்படுகிறது. சான்றாக, தாலமஸ், ஹைப்போதாலமஸ் பகுதிகளில் கட்டி (Tumour) உண்டானால் கட்டுக்கடங்காத அழுகையோ, சிரிப்போ ஒருவனிடம் ஏற்படுகிறது. புறணியின் பகுதிகளை நீக்கிவிட்டாலும் கட்டுக்கடங்காத வருத்தம், துக்கம் அல்லது மகிழ்ச்சி உண்டாகின்றன எனக் கண்டுள்ளார்கள். கிளர்ச்சியும் (Excitement) சோர்வும் (Depression) மாறி மாறி வரும் உளநோயால் (Manic depressive psychosis) பீடிக்கப்படுபவர்கள் சில சமயங்களில் மிகவும் ஆரோக்கிய உடல் நிலையில்

உள்ளவர்கள் போன்றும், தன்னம்பிக்கை மிகவும் உடையவர்கள் போலவும், மிகவும் உற்சாகத்தில் ஈடுபட்டு இருப்பவர்கள் போலவும் தோற்றமளிப்பார்கள். இத் தோற்றம் அவர்களிடம் தற்காலிகமாகவே காணப்படும். இந்த நிலே, நோய் காரணமாக மூளை பாதிக்கப்படுபவர்களிடமும் காணப்படுகிறது. ஆனல் இவர்களே சோர்வு நிலேயிலிருக்கும்போது, அவர்களது மெய்ப்பாடு மிகவும் பாதிக்கப்படுகிறது. அதாவது அவர்களிடம் கவலே (Worry), பீதி (Phobia) முதலியவைகள் நெடுநாட்கள் தொடர்ந்து உள்ளன. முடிவில் அவர்கள் தற்கொலே செய்துகொள்ளவும் முனேவர்.

உடல் கோளாறுகள் எதுவும் இல்லாமல் போயினும் பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலே மனிதர்கள் ஒரு சிலரிடம் ஏற்படுவது உண்டு. இப் பிறழ்வான மெய்ப்பாடுகளில் மிகவும் முக்கியமானது பீதியாகும் (Phobia) பீதிகள் பலவகைப்படும். நீரைக் கண்டு அஞ்சுவது; நெருப்பைக் கண்டு அஞ்சுவது; மலே அல்லது உயர்ந்த கட்டடங்கள் இவைகளின் உச்சியிலிருந்து கீழே நோக்க அஞ்சுவது; கட்டடங்களில் செல்ல அஞ்சுவது போன்றவைகள் சில ஆகும். பீதிகள் நாடிநோயின் (Neurosis) ஓர் அறிகுறியாகும்.

கவலேயும் பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலேயைக் குறிப்பதாகும். ஆபத்து விளேவிக்கும் ஒரு நிகழ்ச்சியை எதிர்பார்ப்பதினுல் சாதாரணமாக ஒருவனிடம் கவலே ஏற்படுகிறது. ஆனல் இந்த நிலே ஒருவன் தான் அறியாதபோது ஏற்படுகிறது. சான்ருக எதிர்காலத்தில் வரும் தேர்வை நினேத்துக்கொள்வது ஒரு மாணவனுக்கு இயற்கை. நாளடைவில் தேர்வைப் பற்றிய எண்ணம் அவனேயும் அறியாது அவனிடம் ஏற்படுகிறது. அவன் பிறகு கவலேயில் ஆழ்கிருன். அதன் காரணத்தினுல் அவனுல் முழுச் சக்தியோடு படிக்க இயலாமல் போகிறது. தனக்கு ஏன் படிக்க இயலவில்லே என்று மாணவனுக்குத் தெரியாமல் இருக்கலாம். முதன் முதலாகப், படித்து நம்பிக்கை இல்லாத மாணவனிடம் ஓரளவுக்குத் தேர்வைப் பற்றிய கவலே ஏற்படுவது இயற்கை. நாளடைவில் இக் கவலேயானது தேர்வைப் பற்றி நினேக்கும்போதெல்லாம் ஏற்படத் தொடங்குகிறது. இந்த நிலே தொடர்ந்து ஏற்பட, முடிவில் அவனே அறியாமலே கவலேயில் ஈடுபடத் தொடங்குகிருன்.

கவலேயானது பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலேயாகும். இது தொடர்ந்து ஒருவனிடம் ஏற்பட்டால் உடற் கோளாறுகளே ஏற்படுத்துவது உண்டு. மூச்சு விடுதலில் தடைபடுதல், சீரணக் கோளாறுகள், உடல் அயர்ச்சி முதலிவைகள் உண்டாகலாம்.

உள - உடல் கோளாறுகள்

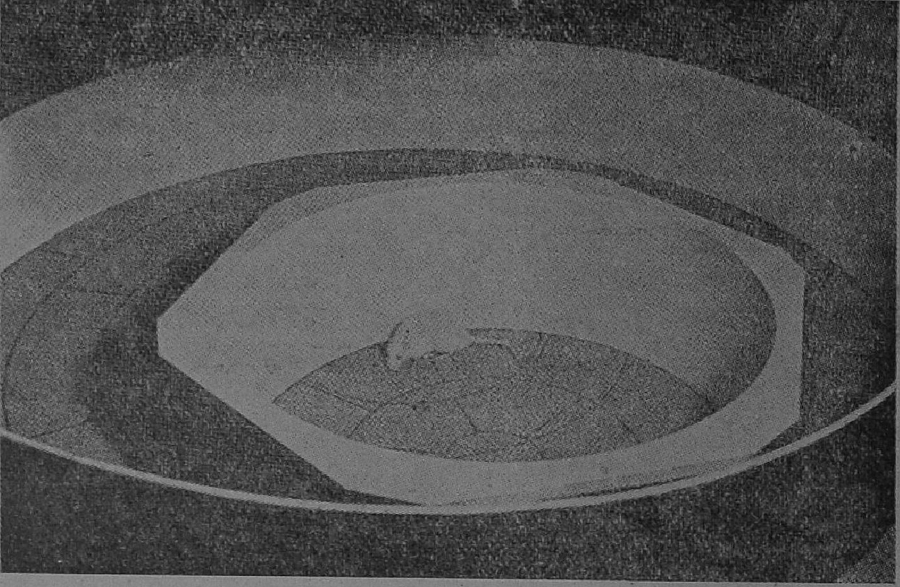
உள - உடல் கோளாறு மருத்துவம் (Psycho - somatic medicine) எனும் மருத்துவத்துறை மேலே விளக்கிய உண்மைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும். அதாவது உடற் கோளாறுகள் சிலவற்றிற்கு மெய்ப்பாடுகளே ஆதாரமாகும் என்பதாம். ஒருவனது தானியங்கு மண்டலம் விடாமல் மாதக் கணக்கில் தூண்டப்பட்டால் இத் தூண்டல் காரணமாக உடலின் முக்கிய உறுப்புக்களில் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன, நாடியின் வேகம், இரத்த ஓட்டம் இவைகளின் வேகம் அதிகப் படுகிறது. மூச்சுவிடுவதில் தடை, சீரணக் கோளாறுகள் முதலியவைகள் உண்டாகும். இந்த நிலை பல மாதங்கள் தொடர்ந்து ஏற்பட்டால், அதாவது ஒருவன் ஏதோ காரண மாகத் தொடர்ந்து கவலை, பீதி முதலியவைகளில் ஆழ்ந்திருந் தால் அவனிடம் மேலே கூறிய அறிகுறிகள் நிலையாகவே அமை கின்றன. சான்ருகப் பீதி, கவலை இவைகள் தொடர்ந்து ஒருவ னிடம் ஏற்பட்டால் பெருங்குடல் சிறுகுடல் இவைகள் விரிந்து சுருங்கத் தொடங்குகின்றன. இதனுல் மலக் கழிச்சல் ஏற்படு கிறது. மலக் கழிச்சல் தொடர்ந்து ஏற்பட்டால் வயிற்றிலுள்ள கோலன் (Colon) எனும் உறுப்பில் புண் உண்டாகிறது. இந்த நிலையைக் கோலைட்டஸ் (Colitus) என்று கூறுவார்கள். இக் கோளாறை முடிவாக உளவியலார், மருத்துவர் ஆகிய இவ்விரு வரது துணைகொண்டே தவிர்க்க வேண்டும்.

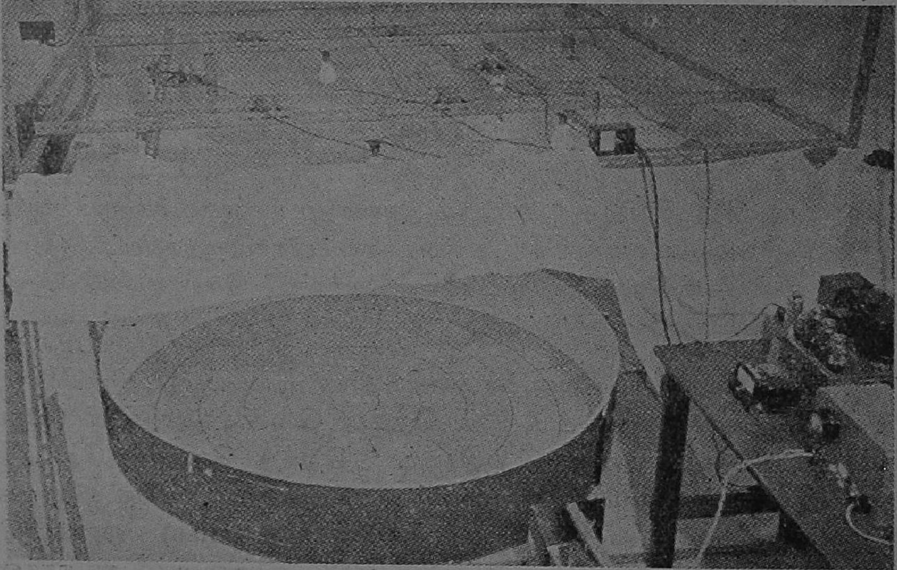
மரபு நிலையும் பிறழ்வான மெய்ப்பாடும்

பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டுக்கு மரபு, பல காரணங்களில் ஒன்ருகக் கருதப்படுகிறது. இக் கருத்தைப் பரிசோதனை வாயிலாக நிறுவியவர் ஐசன்கும் அவரது மாணவர்களும் ஆவர். ஐசன்கின் மாணவர்களில் ஒருவரான பிராட்ஹர்ஸ்ட் (Broad hurst) என்பவர் வெள்ளை எலிகளைக் கொண்டு செய்த பரிசோதனை ஒன்றை இங்கு விளக்குவோம்.

பிராட்ஹர்ஸ்ட் வெள்ளை எலிகளின் மெய்ப்பாட்டு நிலைமை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் திறந்த வெளிச்சோதனை (Open field test)யைப் பயன்படுத்தினர். திறந்த வெளிச் சோதனை குவி உருட்சி (Spherical) உருவம் வாய்ந்தது. மேலே ஒரு மின் விளக்கும், பல ஓசைகளைக் கலந்து (White noise) ஓசையிடும் ஒரு கருவியும் உண்டு. வெள்ளை எலி ஒன்றைச் சாதாரண ஒளி படர்ந்துள்ள இந்தச் சோதனைக் கருவியில் விட்டுத் திடீரென மின் விளக்கைத் திருப்பி ஒலியை வெள்ளை எலியின் மேல் பாய்ச்சி, ஓசையையும் உண்டாக்க வேண்டும். இவ்வாறு

செய்தால், பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையிலுள்ள வெள்ளை எலி மிரண்டு இங்குமங்கும் ஓடத்தொடங்குகிறது. இதோடு சிறுநீர், மலம் இவைகளைக் கழிக்கவும் தொடங்குகிறது. வெள்ளை





திறந்த வெளிச் சோதனையை எடுத்துக் காட்டும் படங்கள் : இச்சோதனையைக் கொண்டு வெள்ளை எலிகளின் பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையை அளவிடலாம்.

எலி இங்குமங்கும் ஓடுவதின் அளவெண்(Frequency)ணையும், மலத்தின் நிறையையும் கொண்டு பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலை மதிப்பிடப்படும். இதுவே சுருக்கமாகத் திறந்த வெளிச் சோதனையாகும். பிராட்ஹர்ஸ்ட் நூற்றுக்கணக்கான வெள்ளை எலிகளை இம்முறையைக் கொண்டு பரிசோதனை செய்தார். அவ்வாறு பரிசோதனை செய்யுமுன், எலிகள் வாழும் அறையின் தட்ப வெப்ப நிலையைக் கட்டுப்படுத்தினர். எல்லா எலிகளுக்கும் ஒரே மாதிரி உணவையே அளித்து வளர்த்தார். அவர் எலிகளின் பதினைந்து தலைமுறைகளுக்கு இந்தச் சோதனையைத் தொடர்ந்து நடத்தினர். முடிவாக அவர்கண்ட உண்மை என்னவென்றால், பிறழ்வான மெய்ப்பாடு உள்ள எலிகளுக்குப் பிறந்தவைகள் பிறழ்வான மெய்ப்பாடு உடையனவாகவே இருந்தன. ஒவ்வொரு தலைமுறைக்கும் பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலை சிறிது அதிகப்பட்டுக்கொண்டே இருந்தது. இந்தப் போக்குப் பன்னிரண்டு தலைமுறைகள்வரை காணப்பட்டது. பன்னிரெண்டாவது தலைமுறைக்குப்பிறகு பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையில் மாறுபாடுகள் ஒன்றும் காணப்படவில்லை. ஆனால் இயல்பான மெய்ப்பாட்டு நிலையிலுள்ள எலிகளிடம் ஒருவித மாறுபாடுகளும் காணப்படவில்லை. ஒவ்வொரு தலைமுறையிலும் இயல்பான மெய்ப்பாடு உடையவைகளாகவே இருந்தன. இப்பரிசோதனையினின்றும் பிறழ்வான மெய்ப்பாடு நிலை மரபுவழி என்பது புலனாகிறது அல்லவா! வெள்ளை எலிகளுக்குப் பொருத்தமான உண்மை மனிதர்களுக்கும் பொருந்துமா என ஐயப்படுவோர் பலர். உண்மையில், பிறழ்வான உள்ள நிலையிலிருக்கும் மக்கள் பலரது குடும்ப வரலாற்றை ஆராய்ந்தபோது, மரபு நிலை ஓரளவுக்கு முக்கியம் என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால் தற்போது கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ள மருந்துகளைக் கொண்டும், மூளை அறுவை சிகிச்சையைக்கொண்டும், பயிற்சி முறையைக் கொண்டும், இத்துறையில் மரபு நிலையின் பங்கை மாற்றி அமைக்கலாம் என்று கருதப்படுகிறது.

அதிகாரத்தின் சுருக்கம்:

1. உடல் உணர்வுகள் தூண்டப்பட அதன் காரணமாக உண்டாகும் உள்ள நிலை மெய்ப்பாடு எனப்படும்.

2. குறித்த பொருள், மனிதன், நிகழ்ச்சி இவைகளை எதிர்பார்த்து இருக்கும் உள்ள நிலையையும், மெய்ப்பாட்டு வயப்பட்ட பிறகு இருக்கும் உள்ள நிலையையும் உணர்ச்சிகள் எனப்படும்.

3. வுண்ட் உணர்ச்சியைப் பாகுபடுத்த மூன்று பரிமாணங்களைப் பயன்படுத்தினர். அவை இன்பம் - துன்பம்; கிளர்ச்சி - அமைதி; எதிர்பார்த்தல் - பூர்த்தி எனப்படும்.

4. மற்றவர்களுக்காக வருந்துவதோ மகிழ்வதோ சார்பு உணர்ச்சி என்றும், மற்றவர்கள் உள்ளப்போக்கில் தனது உள்ளத்தைப் பொருத்தி நடத்தையில் ஈடுபடுவதை ஒற்றுணர்ச்சி என்றும் கருதப்படும்.

5. அழகு நுகர்ச்சிக்கு ஒற்றுணர்ச்சி மிகவும் இன்றியமையாதது. அழகு நுகர்ச்சிக்கு அடிப்படையான உள்ளப்போக்கு சம அமைப்பை நுகர்வதும், சம அமைப்பு இல்லாதவைகளை வெறுப்பதுமானதாகும்.

6. எல்லாவித மெய்ப்பாடுகளுக்கும் அடிப்படையானது ஊக்கியும், ஊக்கி பூர்த்தியடைவதற்குக் காரணமான விடாய்களும் ஆகும்.

7. மெய்ப்பாடு உடலுறுப்புக்களின் இயக்கங்களை மாற்றுகிறது. இம் மாறுதல்களைப் பிலித்ஸ்மோகிராப், இருதயத் துடிப்பை அளக்கும் கருவி, தோல் மின்தடைமானி, போன்றவைகளின் துணைகொண்டு அளந்து அறியலாம்.

8. மெய்ப்பாட்டைப் பற்றி இருவகையான கருத்துக்கள் உண்டு. அவைகள் ஜேம்ஸ்-லான்ஜே விதி, பார்ட்-கானன் விதி எனப்படும். இவ்விரண்டு விதிகளும் எதிர்மறையான கருத்துக்களைக் கொண்டவை. ஜேம்ஸ் லான்ஜே விதி, உடலுறுப்பு மாறுதல்கள் மெய்ப்பாட்டைத் தூண்டுகின்றன என்று கருதுகிறது; பார்ட்-கானன் விதியாவது மெய்ப்பாடும் உடலுறுப்பு இயக்கங்களில் மாறுதல்களும் ஒரே நேரத்தில் ஏற்படுத்தப்படுகின்றன என்பதாம்.

9. மெய்ப்பாட்டுக்கு ஆதார நிலையம், மூளையின் பகுதிகளான தாலமஸ், ஹைப்போதாலமஸ் ஆகும். மெய்ப்பாடு தானியங்கு மண்டலத்திலும், சார்பு இயக்க மண்டலத்திலும் மாறுதல்களை உண்டாக்குகிறது. தானியங்கு மண்டலமும் சார்பு இயக்க மண்டலமும் எதிர்மறையாக இயங்கும் போக்குகள் வாய்ந்தவை.

10. மெய்ப்பாட்டு நிலை மனிதனது ஆளுமைக்குத் தக அமைகிறது. புறமுகத்தார் ஒருவகையான மெய்ப்பாட்டு நிலை உடையவர்களாகவும், அகமுகத்தார் மற்றொரு வகையான மெய்ப்பாட்டு நிலையை உடையவர்களாகவும் இருக்கிறார்கள்.

11. மெய்ப்பாடு ஒருவனிடம் பல்வேறு வகைகளில் நடத்தையாக வெளிப்படுகிறது. திடுக்கிடும் நடத்தை மனித இனத்துக்குப் பொதுவாகும். குரல், முகத்திலுள்ள தசைகள், உட்காருதல், நடத்தல் இவைகளில் மாறுதல்கள், சாடைகள், போன்றவைகள் முக்கியமாகும். குறித்த மெய்ப்பாட்டை அறியச் சந்தர்ப்பம் மிகவும் அவசியம்.

12. முதன் முதலாக ஒரு குழவியிடம் மெய்ப்பாடு ஒரு பொதுப்படையான கிளர்ச்சியாகவே உள்ளது. குழந்தை வளர வளர, உற்சாகம், துன்பம், சினம், வெறுப்பு, பொறாமை, அன்பு எனப் பிரிவு பெறுகின்றன. இவைகள் எல்லாம் முதிர்ச்சியின் காரணமாகவே அமைகின்றன.

13. ஒருவனிடம் பிறப்பால் அமையும் மெய்ப்பாடுகள் சினம், அச்சம், மகிழ்ச்சி எனக் கருதப்படுகின்றன. இதை ஆராய்ச்சி வாயிலாகவும் நிலைநாட்டியுள்ளார்கள்.

14. வெளித் தோற்றத்திற்குப் புலப்படாது, ஆனால் மனிதன் உள்ளத்தே அனுபவிக்கும் மெய்ப்பாட்டு நிலை உண்டு. இது மெய்ப்பாடு அனுபவம் எனப்படும்.

15. சினம், அச்சம், மகிழ்ச்சி எனும் மூன்று வகையான மெய்ப்பாடுகள் தவிர முதிர்ச்சிப் பருவத்தினரிடம் காணப்படும் பல மெய்ப்பாடுகள், மனிதன் கற்றவைகள் ஆகும். பாம்பைக் கண்டு அஞ்சுவது, குறித்த பொருள்களை வெறுப்பது போன்றவைகள் ஒருவன் கற்பவையாகும்.

16. சூழ்நிலையின் காரணமாகவும், மூளைக்கு ஏற்படும் சேதத்தின் காரணமாகவும், ஒருவன் பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையை அடைகிறான். பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலையை அறியவும், அளவிடவும் பலவித சோதனைகள் உண்டு.

17. பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலை உடற்கோளாறு கள் பலவற்றை உண்டாக்குகிறது. கோலைட்டிஸ் எனும் வயிற்றுப்புண், ஆஸ்த்மா போன்ற உடல் கோளாறு கள் இதற்குச் சான்ருகும்.

18. பிறழ்வான மெய்ப்பாட்டு நிலை ஓரளவுக்கு மரபு இயல்பாகும். இதைப் பரிசோதனைகளைக்கொண்டு கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். ஆனால் மரபு நிலையின் விளை வைத் தகுந்த மருந்துகளைக்கொண்டும், மூளை சிகிச்சை கொண்டும், பயிற்சி கொண்டும் மாற்றி அமைக்கலாம் எனக் கருதப்படுகிறது.

பத்தாம் அதிகாரம்

சிந்தனை

சிந்தனை என்றால் என்ன? - சிந்தனையும் தன் ஆய்வு முறையும் - சிந்தனை ஓர் உயர்தர உளப்போக்கு - சிந்தனையும் மொழியும் - சிந்தனையைப்பற்றி நடத்தைக் கொள்கை - சிந்தனையும் பெருமூளைப் புறணியும் - விலங்குகளும் சிந்தனையும் - நானுவிதத் தேர்வுச் சோதனைகள் - இரட்டை மாற்று வழிப் பிரச்சினை - கருத்துக்கோடல் தோற்றம் - கருத்துக்கோடல் பரிசோதனைகள் - சிந்தனையும் ஊக்கியும் - சிந்தனைக்குப் பயிற்சி அவசியம் - சிந்தனையும் உள்காட்சியும் - தர்க்க ஆய்வுச் சிந்தனை - ஆய்வுச் சிந்தனையும் பயிற்சியும்-சிந்தனையும் மெய்ப்பாடும் - ஆக்கச் சிந்தனை - அதிகாரத்தின் சுருக்கம்.

சிந்தனை என்றால் என்ன?

உலகத்தில் சிறந்த விஞ்ஞானிகள் ஆய்வுமுறைகளைக் கொண்டு கண்டுபிடிக்கும் உண்மைகளும் சிறு குழந்தைகள் சாதிக்கும் சிக்கலான பிரச்சினைகளும் சிந்தனை வழியாக ஏற்படுகின்றன, என்று நாம் பொதுவாகக் கூறுகிறோம். சிந்தனை என்பது யாது? இதை உளவியலறிஞர்கள் பல்வகையாக விளக்குகிறார்கள். சிந்தனை என்பது குறித்த ஒரு பிரச்சினையால் தூண்டப்பட்டுக் குறிப்பிட்ட தொடர்பான எண்ணங்கள் தோன்றும் உள்ள நிலை என ஒரு சிலர் குறிக்கிறார்கள். மற்றும் சிலர் தனிப்பட்ட நிகழ்ச்சிகளின் அனுபவங்களைக்கொண்டு அவைகளின் அடிப்படைப் பொது விதியை உய்த்துணரும் உளப்போக்கு என்றும் கூறுவர். வெளித்தோற்றத்திற்குப் புலப்படாத ஒரு நடத்தை என்று கூறுபவரும் உண்டு. சமீப காலத்தில் இத்துறையில் ஆராய்ச்சி செய்தவர்களில் முக்கியமானவரான பார்ட்லட் (F. Bartlett) என்பார் சிந்தனையை விளக்கியுள்ளார். சிந்தனையாவது குறியிட்டுச் சுடுவது, நீந்துவது போன்ற ஒரு திறன் ஆகும். ஆனால் இவைகளினின்றும் அது மிக உயர்ந்த திறன் என்று கருதுகிறார்.

சிந்தனையைப் பற்றிய தற்போதைய அறிவு குறைவு என்றே கூறலாம். ஏனைய உளத்திறன்களைப் பற்றிய உண்மைகளை ஓரளவு ஆராய்ந்து கண்டுள்ளனர். ஆனால் சிந்தனையைப் பற்றிச் செய்துள்ள ஆராய்ச்சிகள் மிகவும் குறைவு. எனினும் சிந்தனை, உளவியல் துறையில் மிகவும் சிறந்த பகுதியாகக் கருதப்படுகிறது. இந்த உண்மையை ஹெப் (D. O. Hebb) எனும் உளவியலறிஞர் பின்வருமாறு விளக்குகிறார். "உளவியல் துறையில் முக்கியமான பகுதி சிந்தனைத் திறன் எனலாம். இத்திறன் நேராகச் சூழ்நிலையின் தூண்டுதல்களுக்குத் தக இயங்குவதில்லை. எனினும் பொதுவாகச் சூழ்நிலைக்குத் தக இயங்குகிறது. இதன் காரணமாக உளவியல் இன்றுவரை இத்துறையில் சிறந்த முறையில் ஆராய இயலாமல் போய்விட்டது. இது பெருங் குறையாகும்."

சிந்தனை ஒருவனிடம் ஏற்படுவதற்குக் காரணம் அடிப்படையாக அவனிடம் உள்ள விடாய்களேயாம் எனக் கூறலாம். பொதுவாகப் பலவகையான உளப்போக்குகளான புலன் காட்சி,

பகற்கனவு, கனவு, கற்பனை, கவனம் போன்றவைகளுக்கு விடாய்கள் முக்கியமாகும் என முன்னே விளக்கியுள்ளோம். அவ்வாறே சிந்தனைக்கும் விடாய்கள் அடிப்படையாக உள்ளன. எல்லா விடாய்களும் எளிதில் பூர்த்தி அடைவதற்கான வசதிகள் உள்ளவர்கள் சோம்போறித்தனமாக வாழ்ந்து திரிவதை யாவரும் அறிவர். அந்த நிலையில் இருப்பவர்கள் எவரும் சிறந்த அறிஞர்களாகவோ விஞ்ஞானிகளாகவோ உலகத்தில் புகழ் பெற்றது இல்லை.

சிந்தனையும் தன்ஆய்வு முறையும்

முதன் முதலாக சிந்தனையை ஆராய உளவியலார் தம் ஆய்வு முறையைப் பயன்படுத்தினார்கள். ஒருவன் தன்னுடைய பணப்பையைத் தவறி வைத்துவிட்டான் என்று கொள்வோம். இந்த நிலையில் அவன் ஓரிடத்தில் அமர்ந்து பணப்பையை ஒட்டிய நிகழ்ச்சியைப் பற்றிச் சிந்தனையில் ஈடுபடுகிறான். அவனுக்குப் பல எண்ணங்கள் தோன்றுகின்றன. பணப்பை—அலுவலகம்—நண்பர்களோடுபேச்சு—இடைவேளை—சிற்றுண்டி—சிற்றுண்டிக்குக் காசு—மேசை அறை,—என எண்ணங்கள் தொடர்ந்து வர, முடிவில் தனது அலுவலகத்து மேசை அறையில் பணப்பையை மறதியாக வைத்துவிட்டதாக அறிகிறான். இச் சான்றினின்றும் தன்ஆய்வுமுறை சிந்தனையில் முக்கியம் எனத் தெரிகிறது அன்றோ!

சிந்தனையாவது ஒரு பொருளைக் கற்றுப் பிறகு அதை நினைவில் கொண்டதைக்கொண்டு இயங்கும் உளப்போக்கு ஆகும். ஒருவன் குறிகள் (Symbols), விம்பங்கள் (Images) சாடைகள் (Gestures) இவைகளைக்கொண்டு சிந்தனையில் ஈடுபடுகிறான். சில சமயங்களில் ஏதோ ஒரு பொருளைப்பற்றிச் சிந்தனையில் ஈடுபடுகிறான். சிந்தனையைத் தொடர்ந்து குறிகளோ விம்பங்களோ எழுகின்றன. குறித்த ஒரு பொருளைப் பற்றிய விம்பமோ, குறியோ தோன்றுவிட்டால், அதன் காரணமாக உடலிலுள்ள தசைகளில் விறைப்பு (Tension) ஏற்படுகிறது. இதிலிருந்து சிந்தனைக்கும் உடலுறுப்புக்களுக்கும் மிகுந்த தொடர்பு உண்டு என்று கருதப்படுகிறது.

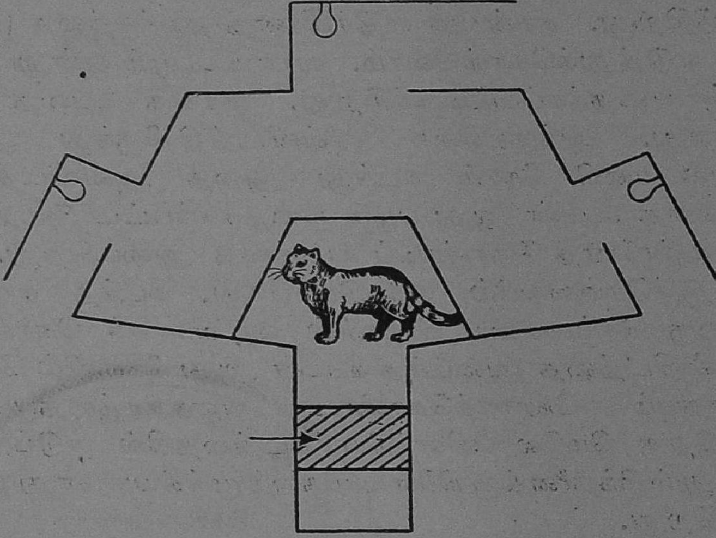
சிந்தனை ஓர் உயர்தர உளப்போக்கு

சிந்தனை கடந்த காலத்தில் கற்றவைகளைக்கொண்டு எழும் உள இயக்கம் என்று கண்டோம். ஆனால் எதிர்கால நிகழ்ச்சிகளை முன்கூட்டி அறிவதும் சிந்தனையின் பாற்படும். வேகமாகச் செல்லும் மோட்டார் வண்டி மற்றோர் வண்டியோடு மோதினால்

என்ன விளைவு நேரிடும் என்று முன்கூட்டிக் கூறுவது மனிதனுக்கு எளிது. இது கடந்த காலத்தில் நேராகக் கண்டோ அல்லது கேள்விப்பட்டோ கற்ற நிகழ்ச்சிகளை நினைவில்கொண்டு பிறகு நினைவுபடுத்திக் கூறுவதாகும். இச்சிந்தனை வகைதான் விஞ்ஞான ஆராய்ச்சிகளில் தற்போது பெரிதும் மேற்கொள்ளப் படுகிறது. அதன் காரணமாகத்தான் சிந்தனை உயர்தரக் கற்றல் போக்கு (Higher mental process) எனக் கூறப்படுகிறது. உயர்தரச் சிந்தனை, பூனை, நாய், குரங்கு போன்ற விலங்கினங்களிலும் காணப்படுகிறது. சான்றாக எதிர்வினைத் தயக்கத்தை (Delayed reaction) எடுத்துக்கொள்வோம். வாழைப்பழம் ஒன்று குறித்த இடத்தில் புதைக்கப்பட்டிருக்கிறது. குரங்கு அதை உற்று நோக்குகிறது. அக்குரங்கை அவ்விடத்திலிருந்து அகற்றிப் பின்பு பல மணி நேரம் கடந்து அதை அவ்விடத்திற்குக் கொண்டுவந்த உடன் அது பழம் புதைக்கப்பட்ட இடத்திற்குச் சென்று, மண்ணைத் தோண்டிப் பழத்தை அடைகிறது. குரங்கானது இச்செய்கையில் ஈடுபடும்போது, கடந்த காலத்தில் நேர்ந்த ஒரு செய்கையை நினைவில் வடிவமாகக் கொள்கிறது. பிறகு அவ்விடத்தை அடைந்த உடன் அது நினைவில் கொண்ட வடிவத்தையும் நேராகக்கொண்ட அனுபவத்தையும் ஒப்பிட்டுப் பிறகு மேலே விளக்கிய நடத்தையில் ஈடுபடுகிறது. இதினின்றும் சிந்தனைக்கு நினைவு மிகவும் முக்கியமானது என்பது தெளிவாகிறது.

எதிர்வினைத் தயக்க முறையை விலங்குகளைக்கொண்டு பரிசோதனை செய்தவர்களில் மிகவும் முக்கியமானவர்கள் ஹண்டர் (Hunter), மக்கார்ட் (Mchart) போன்றவர்கள் ஆவர். இவர் தம் பரிசோதனைகள் எல்லாம் எலிகள், பூனைகள் இவைகளைக்கொண்டு செய்யப்பட்டன. பூனையைக்கொண்டு செய்த சோதனை ஒன்று பின்வருமாறு: மூன்று தனிப்பட்ட அறைகளைக்கொண்ட ஒரு கருவி. மூன்று அறைகளைக் குறிக்கப் பச்சை, சிவப்பு, வெண்மை ஒளியை வெளியிடும் மின்சார விளக்குகள் அதன்கண் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வறைகளில் ஒன்றில் அதாவது, சிவப்பு, மின்சார ஒளியுள்ள அறையில் உணவு வைக்கப்பட்டிருக்கிறது. பிறகு இருபத்துநான்கு மணி நேரம் பட்டினியாக வைக்கப்பட்ட பூனை ஒன்றை இக் கருவிக்கு முன் நிறுத்த அது இவ் வறைகளில் ஒன்றில் நுழைய முயற்சி செய்கிறது. பிறகு முயன்று தவறுதல் வழியாகச் சிவப்பு மின்சார விளக்குள்ள அறைக்கும் உணவுக்கும் உள்ள தொடர்பைக் கற்கிறது. சிவப்பு மின்விளக்கை மற்ற இரண்டனுள் ஓர் அறைக்கு மாற்றினாலும் அவ் விளக்கைக் குறியாகக்கொண்டு

பூனையானது அவ்வறையை அடைந்து உணவை அடைகிறது. சிவப்பு மின்விளக்கு உள்ள பெட்டிக்கும் உணவுக்கும் தொடர்பைக் கற்ற உடன், பூனையை அவ்விடத்தைவிட்டு முப்பது நிமிடங்கள், அறுபது நிமிடங்கள் எனப் பல கால அளவைகளில் அகற்றிப் பின் திருப்பி அவ்விடத்தை அடைந்த உடன், சிவப்பு மின்விளக்கு உடைய அறைக்கு அது நுழைகிறதா என்று பரிசோதனை செய்திருக்கிறார்கள். இவ்வாறு குறித்த



ஹண்ட்டர் பூனைகளின் சிந்தனைத்திறனைப் பரிசோதிக்க நிறுவிய கருவி: பூனைகள் பல முயற்சிகளுக்குப் பிறகு குறித்த நிற ஒளியுடைய அறைக்கும் உணவுக்கும் தொடர்பை எவ்வாறு கற்கின்றன என்பதைப் பரிசோதனை செய்ய உபயோகப்படுத்தப்படுவது.

குறிப்பியை மற்றக் குறிப்பிகளினின்றும் பிரித்து அறியும் திறனைச் சோதிக்கும் பரிசோதனைக்குப் **பிரித்தறியும் பரிசோதனை** (Discrimination Experiment) என்று பெயர். எலிகளைக் கொண்டு இப் பரிசோதனையை மாற்றியும் செய்திருக்கிறார்கள். இப் பரிசோதனைகள் எல்லாம் விலங்குகளும் மனிதர்களும் எவ்வாறு குறித்த ஓர் அனுபவத்தைக் காலம் கடந்தபோதிலும் குறிகளாக உள்ளத்தில் கொண்டு பிறகு அதற்குரிய நடத்தையில் ஈடுபடுகின்றனர் என்பதை விளக்குகின்றன. சான்றாக ஒருவன் கோடம்பாக்கம் மின்இரயில் நிலையத்திற்குச் செல்லவேண்டுமானால், முன்னே கொண்ட அனுபவத்தைக் கொண்டு அந்த இரயில்நிலையம் இருக்கும் திசை, வழி, தூரம் இவைகளைச் சில குறிகளாகத் தன்னிடத்தே கொள்ளுகிறான். அடுத்த

முறை அவ்விடத்தை அடையவேண்டுமானால் இக் குறிகளின் துணைகொண்டு அவன் அவ்விடத்தை எளிதில் அடைகிறான். மற்றவர்களுக்கு இந்த இரயில் நிலையத்தை அடைவதற்கு வழி காட்டவேண்டுமென்றால் இக் குறிகளைப் பயன்படுத்தி அதைச் செய்கிறான்.

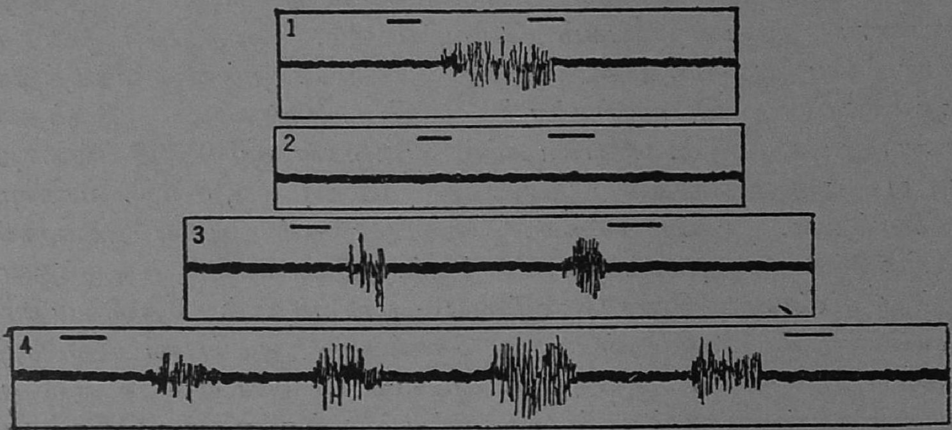
சிந்தனையும் மொழியும்

சிந்தனை மனித இனத்துக்கான தனித்திறன் அன்று; விலங்கினங்களுக்கும் இத்திறன் உண்டு. இவ்வுண்மையை மேற்கூறிய சோதனைகள் எடுத்துக் காட்டியுள்ளன. ஆனால் மனிதனிடத்தே சிந்தனையானது மிகவும் பக்குவமடைந்துள்ளது. இதற்குக் காரணம் அவன் பேசும் மொழியாகும். ஒரு நாட்டினரது மொழியை ஆராய்ந்தால், அம்மொழியின் சொற்கள் துவக்கத்தில் சூழ்நிலையின் பொருள்களைக் குறிப்பனவாகவே இருந்தன என்பது புலப்படும். நாளடைவில் அவைகள் சூழ்நிலையிலில்லாத, **நுட்ப எண்ணங்களைக்** (Abstract Ideas) குறிப்பனவாகவும் அமைந்தன. உணர்ச்சிகள், மெய்ப்பாடுகள் ஆகிய இவைகள் மனிதனின் அனுபவங்களை விளக்கும் குறிகளாகவும் அமைந்தன. இந்த உண்மை சீன மொழியை ஆராய்ந்தால் தெளிவுபடும். சீனமொழியிலுள்ள ஒவ்வொரு சொல்லும் அடிப்படையில் சூழ்நிலைப் பொருளைக் குறிக்கும் வடிவமாக இன்றும் உள்ளது. அதன் காரணமாகத்தான் மொழிக்கும் சிந்தனைக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு இருக்கின்றது. பக்குவமடைந்த மொழி சிறந்த சிந்தனைக்கு உதவியாக உள்ளது எனக் கருதப்படுகிறது. அவ்வாறே உயர்தரச் சிந்தனை, மொழி பக்குவமடையப் பயன்படுகிறது என்றும் கருதப்படுகிறது.

சிந்தனையைப் பற்றி நடத்தைக் கொள்கை

நடத்தைக் கொள்கையினர் சிந்தனையை ஓர் உளத்திறன் எனக் கருதாது, அஃது ஒரு நடத்தை எனக் கருதுகின்றனர். சிந்தனை, தொண்டையிலுள்ள ஒலி உறுப்புக்களின் இயக்கத்தினால் ஏற்படுகிறது. எவ்வாறு ஒருவன் பேசும்போது ஒலி உறுப்புக்கள் இயங்குகின்றனவோ, அவ்வாறே ஒருவன் சிந்திக்கும்போதும் இவ் வுறுப்புக்கள் இயங்குகின்றன. ஆனால் பேசும்போதும் சிந்திக்கும்போதும் இவ்வுறுப்புக்களின் இயக்கம் மாறுபடுகிறது. இக் கருத்தை அடிப்படையாகக்கொண்டு சிந்தனையை ஒலியில்லாப் பேச்சு என்றும், பேச்சை ஒலியுள்ள சிந்தனை என்றும் கருதினர். இக் கருத்தை முதன்முதலாக வெளியிட்டவர் ஜான் வாட்சன் ஆவர். சூழ்நிலைத் தூண்டல்,

எதிர்துலங்கல், எதிர்துலங்கலுக்கு அடிப்படையான தலைமை நரம்புமண்டலம் இவைகளின் துணைகொண்டு சிந்தனை எழுகிறது என்பது அவர் கருத்தாம். இக்கருத்தை நிரூபிக்க அவர் தனிப்பட்ட கருவிகளைப் பயன்படுத்தி ஒலிக்கான உறுப்புக்களில் மாறுபாடுகள் எவையேனும் ஏற்படுகின்றனவா என்று ஆராய்ந்தார். ஆனால் அவர் வெற்றி காணவில்லை. இதற்கு அவர் பயன்படுத்திய கருவிகள் தகுதியற்றவைகளாகக் கருதப்பட்டன. பிற்காலத்தில் தார்சன் (Thorson), ஜாக்கப்சன் (Jacobson), மாக்ஸ் (Max) போன்றவர்கள் வாட்சன் கருத்தில் உண்மை காண முனைந்தார்கள். மாக்ஸ் செய்த ஆராய்ச்சி ஒன்றை



சிந்தனையில் ஈடுபடும்போது உடலில் ஏற்படும் மாறுதல்களை எடுத்து விளக்கும் படங்கள் : மின்தடை மானியைக்கொண்டு புஜத்தினின்றும் வெளிப்படும் மின் அளக்கப்பட்டது. வலது கையைக் கொண்டு ஒரு நிறையைத் தூக்குவது, இடது கையைத் தூக்குவது, வலது கையால் ஒரு சுத்தியைக் கொண்டு இருமுறைகள் ஆணிகளை அடிப்பது, இதுபோன்று தசையை உபயோகித்துச் செய்யும் மற்றொரு செயல் போன்றவைகளைச் சிந்திக்கும்போது ஏற்படும் உடல் மாறுதல்களைப் படங்கள் 1, 2, 3, 4 முறையே குறிக்கின்றன.

இங்கு விளக்குவோம். அவர் மனிதர்களைக் கொண்டு தம் ஆராய்ச்சியைச் செய்தார் ; ஒவ்வொருவருக்கும் சிக்கலான பிரச்சினைகளைக் கொடுத்தார் ; அவர்கள் அதைச் சாதிக்க முயன்றபோது உடலுறுப்புக்களின் இயக்கங்களை அளந்தார். ஒரு பரிசோதனையில் ஒருவரைத் தம் வலதுகையைக் கொண்டு குறிப்பிட்ட ஒருபொருளைத் தூக்குவதாகச் சிந்தனையில் ஈடுபடுமாறு செய்தார்; இடதுகையில் பொருத்தப்பட்ட மின் அளக்கும் கருவியைக்கொண்டு அக் கையின் இயக்கத்தை அளந்தார் ;

மாறுபாடுகள் இருப்பதைக் கண்டார். வலதுகை வேலை செய்வதுபோன்று சிந்தனை செய்ய இடது கையில் மாறுதல்கள் ஏற்படுவது விந்தையாகத் தோன்றுகிறது அன்றோ ; இதினின்றும் சிந்தனைக்கும் உடலுறுப்புக்களுக்கும் தொடர்பு உண்டு என்று தெளிவுபடுகிறது. இதுபோன்ற பல அரிய பரிசோதனைகளைச் செய்து மேலே குறிப்பிட்ட உளவியலறிஞர்கள் வாட்சன் வெளியிட்ட கருத்தை நிலைப்படுத்தினர்.

வாட்சன் வெளியிட்ட கருத்தில் உண்மையில்லை என்று கருதிய உளவியலாரும் உள்ளனர். சிந்தனை ஒரு உளத்திறன் ; சிந்தனைக்கும் உடலியக்கத்திற்கும் தொடர்பு கிடையாது ; சிந்தனையைப்பற்றி அறிய வேண்டுமானால் தன் ஆய்வு முறையையே கையாள வேண்டும் என்று இங்ஙனம் அவர்கள் கருதினர். ஆனால் இக்கருத்தைத் தற்போது பின்பற்றுபவர்கள் எவரும் இலர் என்றே கூறலாம். எனினும் சிந்தனை ஓர் உடலியக்கம் என்று முடிவாகக் கூறுவதற்குப் போதிய ஆராய்ச்சி உண்மைகள் இல்லை. ஆனால் இதுவரை கிடைத்துள்ள ஆராய்ச்சி விளைவுகள் நடத்தைக் கொள்கையில் உண்மையுள்ளது என எடுத்துக்காட்டுகின்றன. பயன்படுத்தப்படும் கருவிகள் பக்குவமடைய, இத்துறையில் மேலும் அரிய உண்மைகள் கிட்டலாம்.

சிந்தனையும் பெருமூளைப் புறணியும்

உடலுறுப்புக்களுக்கும் சிந்தனைக்கும் தொடர்பு உண்டு என்று மற்றொரு வகையில் கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். இது பெருமூளைப் புறணியை அறுவை வைத்திய முறைகொண்டு செய்த ஆராய்ச்சிகளினின்றும் கண்டறிந்ததாகும். மூளைக்கும் சிந்தனைக்கும் தொடர்பு உண்டு என்பது முதன் முதலாகத் தற்செயலாகவே கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. பின்னிஸ் கேஜ் (Phineas Gage) என்பவர் ஒரு விபத்தில் சிக்கிக்கொண்டார். கடப்பாறை ஒன்று அவர் மண்டையில் சென்று அவரது முன்மூளையைத் தாக்கிற்று. அதன் காரணமாக அவருடைய நடத்தையிலும் சிந்தனையிலும் பெருத்த மாறுதல்கள் ஏற்பட்டதை அவருக்குச் சிகிச்சை செய்த அறுவை மருத்துவர்கள் கண்டார்கள். பிற்காலத்தில் பிரிக்னர் (Brickner) என்பார் முன்மூளை அறுவை வைத்திய முறையைப் பயன்படுத்திப் பலரது முன்மூளையின் பகுதிகளை அகற்றி அவர்களது நடத்தையில் ஏற்பட்ட மாறுதல்களை ஆராய்ந்தார். அவர் கண்ட மாறுதல்களில் சிந்திக்க இயலாமை முக்கியமாக இருந்ததைக் கண்டார். விலங்குகளின் முன்மூளைப் புறணியின் பல்வேறு பகுதிகளைப் பல அளவுகளில்

நீக்கி ஆராய்ச்சி செய்தவர்களில் முக்கியமானவர்கள் ஜாகப்ஸன் (Jacobson), நிஸன் (Nissen) போன்றவர்கள் மிகவும் முக்கிய மானவர்கள். இவ்விலங்குகளின் மூளையின் பகுதிகளை நீக்கி விட்டால் எதிர்வினைத் தயக்கத் (Delayed Reaction)திற்கான திறன் பாதிக்கப்படுவதை அவர்கள் கண்டுள்ளார்கள்.

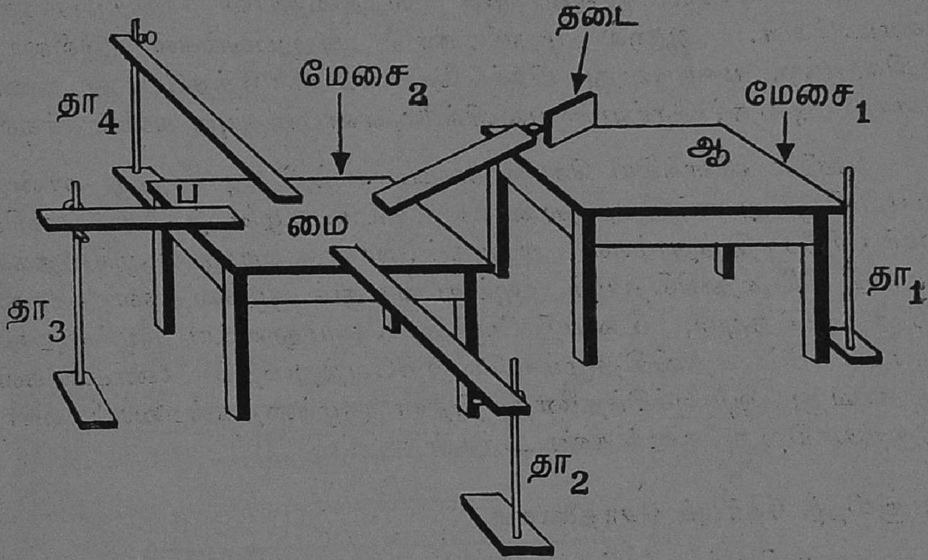
விலங்குகளும் சிந்தனையும்

சிந்தனை மக்களுக்கே உரித்தான தனிப்பட்ட உளத்திறன் என்பது தொன்றுதொட்டு வரும் நம்பிக்கையாம். இத்திறன் விலங்கினங்களுக்குக் கிடையாது என்று கருதப்பட்டது. பண்டைய கிரேக்க நாட்டுப் பேரறிஞரான அரிஸ்ட்டாட்டல் மனிதனை விலங்கினத்தினின்றும் பிரித்துக் காட்டும் இயல்பு சிந்தனை, என்று கூறியிருக்கிறார். ஆனால் சமீப காலத்தில் விலங்குகளைக்கொண்டு இத்துறையில் ஆராய்ச்சி செய்து, பண்டைய காலக் கருத்துக்கு மாறுபட்ட உண்மைகளை வெளி யிட்டுள்ளார்கள. எலி, பூனை, நாய், குரங்குபோன்ற விலங்கு களும் சிந்திக்கும் இயல்பு வாய்ந்தவை என்று கண்டறிந்துள் ளார்கள். ஆனால் மனிதனிடத்தே இத்திறன் மிகவும் பக்குவ மடைந்துள்ளது. விலங்குகளைக்கொண்டு செய்த பரிசோதனை கள் சிலவற்றை இங்கு விளக்குவோம்.

விலங்குகளின் சிந்தனைத்திறனை ஆராய்வதற்கு முக்கியமாக மூன்று வகையான கருவிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. முதல் வகையான கருவி கடந்தகால அனுபவங்களைக்கொண்டு, ஒரு புதுப் பிரச்சினையைச் சாதிப்பதற்கான திறனைச் சோதிக்க நிறுவப்பட்டது. இரண்டாம் வகையான கருவி கொடுத்த பொருள்களுக்கிடையே தொடர்பு காணும் திறனைச் சோதிக்க நிறுவப்பட்டது. மூன்றும் வகையான கருவி, அவ்வப்போது கொடுக்கப்படும் குறிப்பிகளை(Cues)க்கொண்டு குறித்த பிரச்சினை யைத் தீர்க்கும் திறனைச் சோதிக்க நிறுவப்பட்டது. இக் கருவிக்கு இரட்டை மாற்றுவழிப் பிரச்னை (Double Alteration problem) என்பது பெயர். எலிகளைக்கொண்டு நடத்திய பரி சோதனை ஒன்றை இங்குக் காண்போம்.

ஆய்வுச் சிந்தனை என்பது கடந்த காலத்து அனுபவங் களின் துணைகொண்டு புதுச் சிக்கலைத் தீர்ப்பது என்பது ஒரு கருத்து. இக்கருத்தை அடிப்படையாகக்கொண்டே பின்வரும் பரிசோதனை நிறுவப்பட்டது. ஓர் அறையில் ஒரு மேசையையும் மேசையை ஒட்டி ஒரு தாங்கி(**நா 1**) (Stand)யையும் வைத்தார் கள். இவ்வறையில் ஒரு வெள்ளை எலியை விட்டார்கள். எலி யானது தாங்கியின் வழியாக மேசைமேல் ஏறப் பழகிக் கொண்

டது. மேசையினின்றும் வேறு வழியாக இறங்க இயலாதவாறு தடைகள் அமைத்தார்கள். அந்த எலியைப் பல நாட்கள் அந்த அறைக்குள் விட்டுவைத்தார்கள். அது மேசைமேல் தாங்கி வழியாக ஏறவும் இறங்கவும் பழகிக்கொண்டது. இஃது எலியின் அனுபவம் ஒன்று எனக் குறிக்கப்பட்டது. பிறகு மற்றொரு மேசையை மேலே குறித்த மேசையோடு சேர்த்து வைத்தார்கள். இந்த மேசையின் மூன்று பக்கங்களிலும் தாங்கிகளை வைத்தார்கள். (**தா 2, தா 3, தா 4**). மேசையின் நடுப்பகுதியை **மை** என்று குறித்தார்கள். எலியானது இந்தத் தாங்கிகளுள்



மெயர் நிறுவிய ஆய்வுச்சிந்தனைச் சோதனையை விளக்கும் படம்: இச் சோதனையைக்கொண்டு மெயர் பல நூற்றுக் கணக்கான வெள்ளை எலிகளைப் பரிசோதனை செய்தார். இரண்டு அனுபவங்களின் பகுதிகளை ஒன்ருக இணைத்து ஒரு புதிய பிரச்னையை எலிகள் சாதிக்க இயலும் என நிரூபித்தார்.

ஏதாவது ஒன்றின் துணைகொண்டு, மேசைமேல் ஏறி நடுப் பகுதியை அடையலாம். **மை** என்ற பகுதியிலிருந்து **த** வழியாக முதல்மேசையை அடைந்து முதல்மேசையை ஒட்டியுள்ள தாங்கி வழியாகக் கீழே இறங்கலாம். இதைக் கற்றுக்கொள்ள எலிக்குச் சில நாட்கள் அளிக்கப்பட்டன. எலியும் இம்முறையைக் கற்றது. இஃது அனுபவம் இரண்டு எனக் குறிக்கப்பட்டது. இப்போது ஒரு புது பிரச்சினை கொடுக்கப்பட்டது. அதாவது எலியை முதலாவது மேசையின்மேல் **ஆ** எனுமிடத்தில் விட்டு, அது **ப** எனுமிடத்திலுள்ள உணவை அடைய இயலுமா

என்று நோக்குவது ஆகும். அவ்வாறு செய்வதற்கு எலியானது முதலாவது மேசையின் தாங்கியின் வழியாகக் கீழே இறங்கி இரண்டாவது மேசையில் பொருத்தப்பட்டுள்ள மூன்று தாங்கி களில் ஏதாவது ஒன்றின் வழியாக மேசைமேல் ஏறி, ச எனும் இடத்தை அடைந்து, பிறகு ப எனும் பகுதியைச் சேரவேண்டும். இவ்வாறான நடத்தையில் எலி ஈடுபடவேண்டுமென்றால், அது முதல் அனுபவத்தின் ஒரு பகுதியையும் இரண்டாவது அனுப வத்தின் ஒரு பகுதியையும் ஒன்றாக இணைத்துச் செய்ய வேண்டும். இதனைப் பரிசோதனை செய்தபோது வெள்ளை எலிகள் முடிவில் இவ்வாறான நடத்தையில் ஈடுபடுவதைக் கண்டார்கள். ஆனால் முதலிரண்டு அனுபவங்கள் இல்லாத எலிகளுக்கு மூன்றாவது பிரச்சினையைக்கொடுத்தபோது அவை களால் அதைச் செய்ய இயலவில்லை என்பதையும் கண்டார்கள்.

மேலே விளக்கிய சோதனையை மாற்றி அமைத்து நான்கு வயதிலிருந்து எட்டு வயது வரை உடைய குழந்தைகளை உளவிய லார் பரிசோதித்தார்கள். அவர்கள், நான்கு வயதுக்குழந்தைகள் சராசரி 32 சதவிகிதமும், ஐந்து வயதுக் குழந்தைகள் சராசரி 50 சதவிகிதமும், 5 வயதிலிருந்து 8 வயதுடைய குழந்தைகள் சராசரி 83 சதவிகிதமும் வெற்றிபெற்றதைக் கண்டார்கள். அதாவது ஆய்வுச்சிந்தனைத் திறன் குழந்தைகள் வளர வளர மிகுதியாகிறது எனக் கண்டார்கள்.

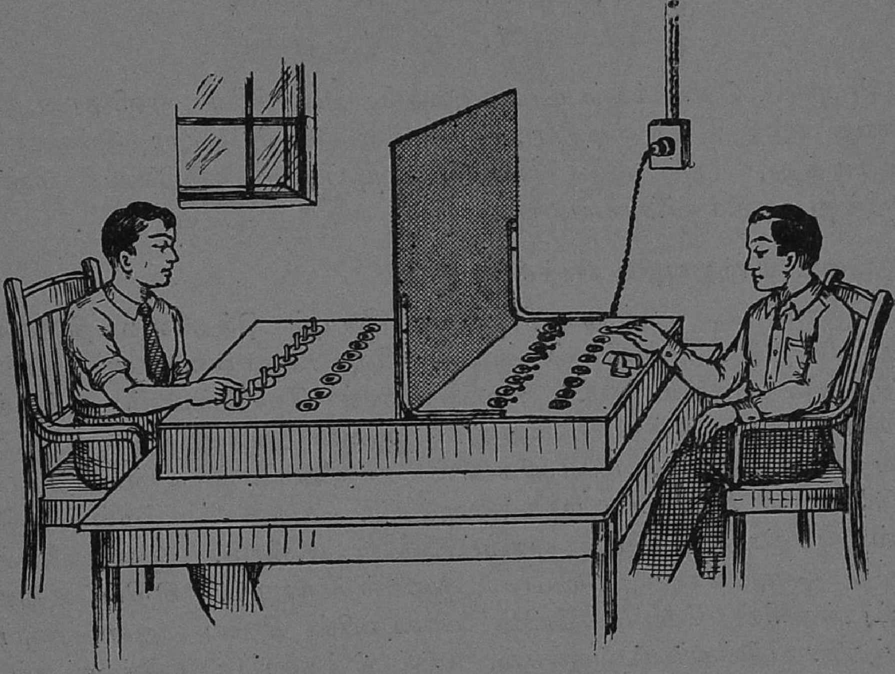
நானுவிதத் தேர்வுச் சோதனைகள்

நானுவிதத் தேர்வு (Multiple Choice) பிரச்சினையில் பரிசோதனை செய்யப்படுபவர் கொடுக்கப்பட்ட பொருள்களின் அடிப்படை விதியை அறிவது இன்றியமையாததாகும். சான்றாக, பறவைகள், விலங்குகள் இவைகளைச் சோதனை செய்யும்போது மூன்று அறைகளை உடைய கருவியின் நடு அறையில் உணவு வைக்கப்படும். பறவைகளும் விலங்குகளும் பல முயற்சிகளுக்குப் பிறகு நடு அறைக்கும் உணவுக்கும் உள்ள தொடர்பைக் கற்கின்றன; பிறகு உணவைத் தேடி அக் கருவியை அணுகும்போதெல்லாம், மற்ற இரண்டு அறைகளை விட்டுவிட்டு நடுஅறையை அடைகின்றன. அறைகளுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளியை மாற்றியும் அவைகளின் நிறங் களை மாற்றியும் பரிசோதனை செய்வது உண்டு.

மனிதக்குரங்குகள் மற்ற விலங்குகளைவிடச் சிந்தனை மிகுதியும் உடையவை என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. மேலே விளக்கிய நானுவிதத் தேர்வுப் பிரச்சினையைப் பல வகை களில் மாற்றிச் சிக்கலாகச் செய்து அவைகளைப் பரிசோதித்து

இருக்கிறார்கள். அவைகள் அப் பிரச்சினைகளைச் சாதிக்கும் திறன் உடையனவாக இருந்தன.

மனிதர்கள் சிந்தனையைச் சோதிக்கப் பயன்படுத்தும் நானுவிதப் பிரச்சினைக் கருவி சிறிது சிக்கலானது. இக் கருவியின் ஒரு பக்கத்தில் பரிசோதனையாளரும், அவருக்கு எதிராகப் பரிசோதனை செய்யப்படுபவரும் அமர்வார்கள். இவர்களை மறைக்க ஒரு தடையானது கருவியிலேயே பொருத்தி வைக்கப் பெறும். பரிசோதனையாளரின் பக்கம் பல மிலாறு(Switch)கள்



மனிதர்களைச் சோதனையிட உபயோகப்படுத்தும் நானுவிதத் தேர்வுச் சோதனை: பரிசோதனையாளர் இக் கருவிகொண்டு கொடுக்கும் ஒரு பிரச்சினையின் அடிப்படை விதியைப் பரிசோதனை செய்யப்படுபவர் வெளியிட வேண்டும்.

இருக்கும். இவைகள் ஒவ்வொன்றையும் அழுத்தினால் திரைக்கு மறுபக்கத்தில், அதாவது பரிசோதனை செய்யப்படுபவரின் பக்கத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள மின்விளக்குகள் எரியும். இம் மிலாறுகளில் ஒன்று ஒலிக்கருவி (buzzer)க்குத் தொடர்புள்ளது. இம் மிலாறை அழுத்தினால், ஒலிக்கருவி ஓசையை வெளிப்படுத்தும். மேலும், இந்த ஒலிக்கருவியை மற்ற மிலாறுகளோடும் பொருத்துவதற்கான அமைப்பு உண்டு. இக் கருவியைக் கொண்டு எளிய பிரச்சினைகளையும், மிகவும் சிக்கலான பிரச்சினைகளையும் ஏற்படுத்தலாம். இவ்வாறு பிரச்சினைகளை

ஏற்படுத்தி அவைகளின் அடிப்படை விதிகளைப் பரிசோதனை யாளர் அறிவர். சான்ருகச் சோதனையாளர் ஒன்று, மூன்று, ஐந்து என ஒற்றைப்படை மிலாறுகளை அழுத்தி ஒளியை உண்டாக்கிப் பிறகு ஓசைக்கான மிலாறை அழுத்தி ஓசையை உண்டாக்குகிருர் என்று கொள்வோம். இவ்வாறே அவர் பல முயற்சிகள் செய்தால் பரிசோதனை செய்யப்படுபவர், இதன் அடிப் படை விதி எனக் கண்டறியவேண்டும்.

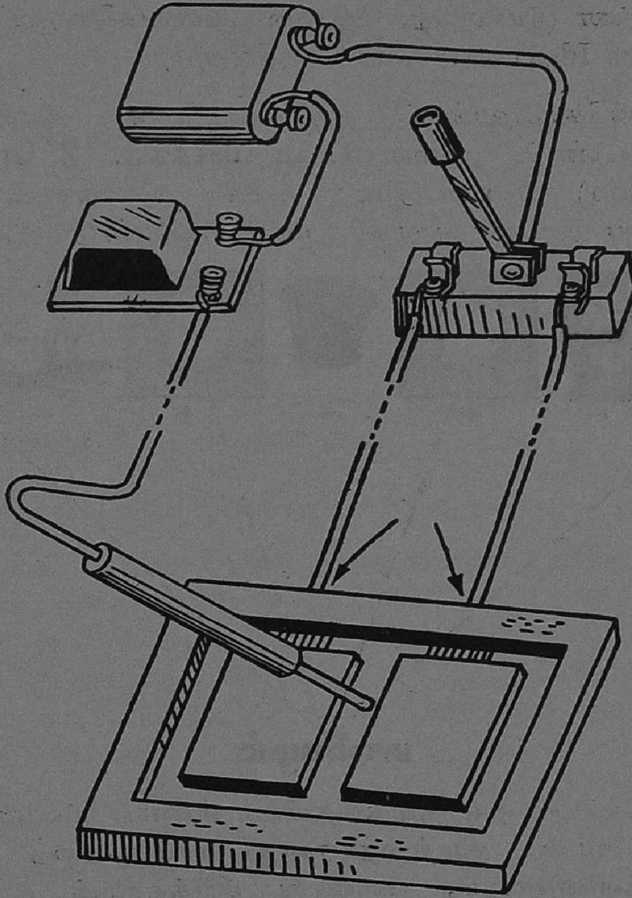
ஒ 1, ஒ 3, ஒ 5, ஓசை,
ஒ 7, ஒ 9, ஒ 11. ஓசை,
ஒ 13, ஒ 1, ஒ 3, ஓசை

சான்ருகக் கொடுக்கப்பட்ட இந்தப் பிரச்சினை எளிதானது. இதை மாற்றி அமைத்து, முன்னே கூறியவாறு சிக்கலாக அமைத்து, அப் பிரச்சினையின் அடிப்படை விதியைக் கண் டறிந்து சாதிக்கச்செய்யலாம்.

இரட்டை மாற்றுவழிப் பிரச்சினை

இரட்டை மாற்றுவழிப் பிரச்சினையும் சிந்தனைத் திறனை ஆராய்வதற்கு உளவியல் கூடங்களில் சாதாரணமாகப் பயன் படுத்தும் கருவியாகும். விலங்குகளைச் சோதிக்கவும் இந்தக் கருவி பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆனல் அஃது அமைப்பில் வேறுபட்டதாகும். மனிதர்களைச் சோதனையிடப் பயன்படுத்தப் படும் கருவி சதுரவட்டமாக இருக்கும். கருவியின் மேல் பகுதி யில் இரண்டு சிறிய சதுரவட்டங்கள் உண்டு. இவைகளைச் சுற்றி ஒரு பாதை குழியாக அமைந்திருக்கும். சிறிய சதுர வட்டங்களின் மேல்பகுதியின் பாதையில் சிறிய அளவுக்குப் பித்தளை பதிக்கப்பட்டிருக்கும். இப் பித்தளைப் பகுதிகளுக்கும், மின்சார கடயோகத்துக்கும் (Battery) தொடர்பு ஏற்படுத்திச் சிவப்பு மின்விளக்கையோ அல்லது பச்சை மின்விளக்கையோ அல்லது ஓர் ஒலிக்கருவியோடு பொருத்தி ஓசையையோ உண்டாக்கலாம். இவ்வாறு செய்வதற்கு எழுதுகோலைப் போன்ற ஒரு கருவியை இரண்டு சதுர வட்டங்களைச் சுற்றிய பாதையில் பதியவைத்துச் சுற்றி வரவேண்டும். ஒவ்வொரு முறையும், இந்த எழுதுகோல் பித்தளைப் பகுதியோடு தொடர்புகொண்டால், பச்சை விளக்கோ சிவப்பு விளக்கோ எரியும். பரிசோதனையாளர் முன்கூட்டியே பிரச்சினையை ஏற்படுத்தி அதன்படி கருவியோடு தொடர்புபடுத்தியுள்ள மின்விளக்குகளை அமைக்கவேண்டும். சான்ருகப் பரிசோதிக்கப் படுபவர் இடதுபுறம் செல்லவேண்டுமா அல்லது வலதுபுறம் செல்லவேண்டுமா எனத் தீர்மானிக்கவேண்டும். சான்ருக

வலது-வலது; இடது-வலது, வலது-இடது, என்ற பிரச்சினையை அமைத்து அதன்படி மின்விளக்குக்களோடு தொடர்பை ஏற்படுத்தவேண்டும். இவ் விதியை,—அதாவது இருமுறை வலதுபக்கம் சென்ருல் ஒரு முறை இடதுபக்கம் செல்ல வேண்டும் என்பதைப் பரிசோதனை செய்யப்படுபவர் அறிகிருரா, இதை அறிவதற்கு எத்தனை முயற்சிகள் வேண்டும் என்பன



இரட்டை மாற்றுவழி பிரச்சினை சோதனை: இது மனிதர்களின் ஆய்வுச் சிந்தனையை அளவிட உபயோகப்படுத்தப்படும் மற்ருெரு கருவி.

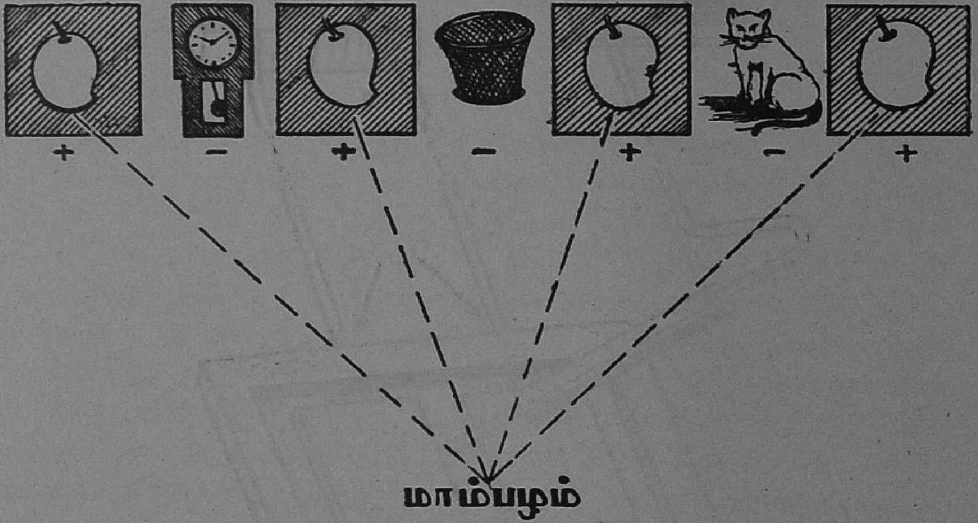
போன்றவைகளை அறியலாம். இரட்டை மாற்றுவழிச் சோதனைக் கருவியின் அமைப்பை மேலே உள்ள படத்திலிருந்து அறியலாம்.

கருத்துக்கோடல் தோற்றம்

குறிப்பிகளும் கருத்துக்கோடல்களும் (Concepts) நெருங்கிய தொடர்பு உள்ளவை. ஏனெனில் கருத்துக்கோடல்களை விளக்க

நாம் குறிகளேயே பயன்படுத்துகிரேம். கருத்துக்கோடல் என்பது குறிப்பிட்ட பொருள்களுக்கோ நிகழ்ச்சிகளுக்கோ பொதுவாக உள்ள இயல்பை அறிவதாகும். பொதுவாக நாம் அன்ருட வாழ்க்கையில் சிவப்பு, மஞ்சள், பச்சை எனப் பொருள் களின் நிறங்களேக் குறிக்கிரேம். பொதுவாக நிறங்களே இந் நிறங்களே உடைய பொருள்களேக் கொண்டே அறிய இயலும். இந்த நிறங்களேப் பொருள்களினின்றும் பிரித்து நுட்பமாகக் (Abstract) காண இயலாது. ஆனல் அவைகளே நுட்ப எண்ண மாக (Abstract Idea) நாம் கொள்ளுகிரேம்.

கருத்துக்கோடலுக்கு அடிப்படையாக இரண்டு உள இயக்கங்கள் உண்டு. அவை **1. நுட்பமாக்கல். 2. பொதுவாக்கம்** (Generalization) எனப்படும். இவை இரண்டையும் தனிப் படுத்தி அறிய இயலாது எனினும் இவ்விரண்டு இயக்கங்களும்



கருத்துக்கோடல் ஒரு குழந்தையிடம் உண்டாகும் முறையை விளக்கும் படம்: குழந்தையானது மாம்பழத்தை மற்றப் பொருள்களினின்றும், எவ்வாறு பிரித்தறியக் கற்கிறது என்பதை இப்படம் விளக்குகிறது.

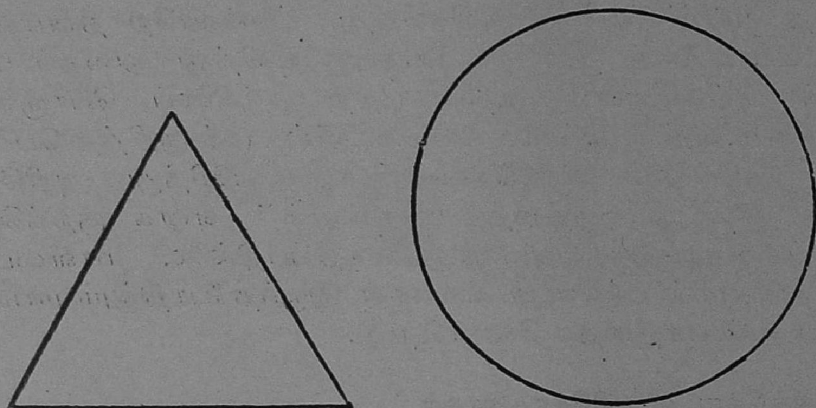
முக்கியமாகும். நுட்பமாக்கல் என்பது இரண்டு தனிப்பட்ட பொருள்களில் சாயல் இயல்பை அறிவது. 'மரம்' எனும் கருத்துக்கோடலேக் கண்டுபிடித்தவர், பெரிய மரம், சிறிய மரம், உயர்ந்த மரம், குறுகிய மரம், பலவித இலேகள், கிளேகள், பழங்கள் உடையவைகள் எனப் பல மரங்களேக் கூர்ந்து நோக்கி இந்த வேறுபட்ட மரவகைகளுக்கெல்லாம் அடிப்படையான இயல்பைக்கொண்டு அக் கருத்துக்கோடலேக் கொள்கிருர். குழந்தையானது முதன் முதலில் கருத்துக்கோடலின்றியே

வாழ்கிறது. ஒரு மாமரத்தைச் சுட்டிக் காண்பித்து அதை மரம் என்றால் அதைக் கற்கிறது. பிறகு தென்னைமரத்தைக் காண்பித்து அதை மரம் என்றால், மாமரத்தைச் சார்ந்து கொண்ட அனுபவத்தைத் தென்னைமரத்தைச் சார்ந்து பெறும் அனுபவத்தோடு ஒப்பிடுகிறது. ஓரளவுக்கு அது நிம்மதியற்றே இருக்கிறது. ஏனெனில் மாமரம் ஒருவகையான உருவம் உடையது. தென்னைமரம் மற்றொரு வகையான உருவம் உடையது. ஆனால் பல முறைகள் அது பலவித மரங்களைக் கண்டபின் இவைகளுக்கெல்லாம் அடிப்படையான இயல்பை அறிகிறது. மறுமுறை புதிதாக ஒரு மரத்தைக் கண்டால், அதை 'மரம்' என்று குறிக்கிறது. அவ்வாறே தாயானவள் ஒரு பொருளைத் தன் குழந்தைக்கு அளித்து அதைப் 'பழம்' எனக் குறிக்கிறாள்; ஆனால் மற்ற சூழ்நிலைப் பொருள்களை அங்ஙனம் குறிப்பதில்லை. நாளடைவில், இக் குறித்த பொருளை மற்ற சூழ்நிலைப் பொருள்களினின்றும் பிரித்து அறிகிறது. பிறகு தாய் அப்பழத்தை "மாம்பழம்" எனக் குறிக்கிறாள். மற்றப் பழங்களை அவ்வாறு குறிப்பதில்லை. நாளடைவில் மாம்பழங்களில் பல்வேறு வகைகள் இருந்தபோதிலும் மாம்பழம் என்ற எண்ணத்தைக் கொள்கிறது.

கருத்துக்கோடல் பரிசோதனைகள்

கருத்துக்கோடல் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது என்று அறிய உளவியலார் விலங்குகளையும் மக்களையும் பரிசோதனை செய்திருக்கிறார்கள். முக்கோணம் எனும் கருத்துக்கோடலை வெள்ளை எலி எவ்வாறு அடைகிறது என்று எடுத்துக்காட்ட ஃபீல்ட்ஸ் (Fields) எனும் உளவியலார் நடத்திய ஒரு பரிசோதனையை இங்கு விளக்குவோம். இப்பரிசோதனை முறைப்படி முக்கோண உருவத்தை முன்னே கொண்ட ஓர் அறை; அதன் பக்கத்தில் வட்ட உருவத்தை எதிரில் கொண்ட ஓர் அறை, இவைகளைக் கொண்ட கருவி ஒன்று நிறுவப்பட்டது. முக்கோண உருவ முடைய அறைக்குள்ளே உணவு வைக்கப்பட்டது. இவ்வறைகளுக்கு அருகே பட்டினியாக வைக்கப்பட்ட எலி ஒன்று கொண்டுவரப்பட்டது. அது வட்டமுடைய அறையை அடைந்த போது தண்டனையைப் பெற்றது; முக்கோணமுடைய அறையை அடைந்தபோது உணவாகிய வெகுமதி பெற்றது. பல முயற்சிகளுக்குப் பிறகு அவ்வெலி முக்கோண உருவத்தை, வட்டத்தினின்றும் பிரித்தறியக் கற்றது. பிறகு, இவ்வுருவங்களையும் இடம் மாற்றி வைத்தார்கள். அப்படிச் செய்தபோதிலும், எலியானது முக்கோணமுடைய அறையை வட்டமுடைய அறையினின்றும் பிரித்தறிந்தது. முக்கோண உருவத்தைப் பெரிதாக்கியும்,

சிறிதாக்கியும் அதை இடதுபுறம், வலதுபுறம், தலைகீழ், இவ்வாருக மாற்றி அமைத்தும் பரிசோதனை செய்தார்கள். இவ்வாறு செய்தபோது வெள்ளை எலியால் முக்கோணத்தை வட்டத்தினின்றும் பிரித்தறிய இயலவில்லை என்பதை ஃபீல்ட்ஸ் கண்டார். ஃபீல்ட்ஸ் பல நூற்றுக்கணக்கான வெள்ளை எலிகளை இவ்வாறு சோதித்து அவைகள் எவ்வாறு முக்கோணம் எனும் நுட்ப எண்ணத்தை—அதாவது மூன்று பக்கங்கள் உடையதும், மூன்று முனைகள் உடையதுமான உருவம் என்பதை உணர்கின்றன என்பதை அறிந்தார். முக்கோணத்தைப் பலவகை



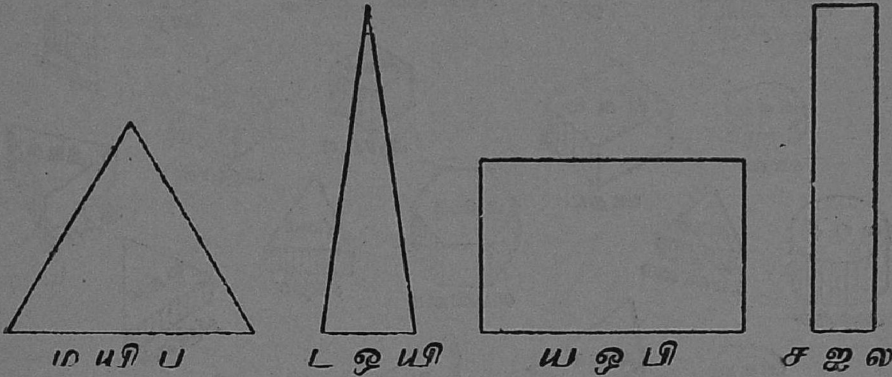
விலங்குகளின் பிரித்தறியும் திறனைப் பரிசோதிக்க உபயோகப்படுத்தும் வடிவங்கள்: முக்கோண வடிவத்தையும் வட்டமான வடிவத்தையும் தனிப்பட்ட அறைகளின் முன்னே வைத்து எலிகள், பூனைகள், குரங்குகள் போன்ற விலங்குகள் இவ்விரு வடிவங்களையும் எவ்வாறு பிரித்தறிகின்றன என்று அறிவதற்கு உபயோகப்படுத்தும் வடிவங்கள்.

களாக மாற்றி அமைத்துக் குரங்குகளையும் சிறு குழந்தைகளையும் பரிசோதனை செய்தபோது அவைகள் எளிதாக முக்கோணத்தை வட்டத்தினின்றும் பிரித்தறிந்தன. இதிலிருந்து வெள்ளை எலிகளைவிடக் குரங்குகளும், சிறு குழந்தைகளும் எளிதில் கருத்துக்கோட்டை அடைவதற்கான திறன் உடையவை எனப் புலப்பட்டது.

வெல்ச் (Welch, L), என்பவரும் லாங் (Long, L), என்பவரும் குழந்தைகளைக்கொண்டு நடத்திய ஓர் ஆராய்ச்சியை இங்கு விளக்குவோம். அவர்கள் தங்கள் சோதனையில் இருவகையான முக்கோணங்களையும், சதுரம், சதுரவட்டம் என இரு உருவங்களையும், ஆக மொத்தம் நான்கு உருவங்களைப் பயன்படுத்தினர்கள். இந்த நான்கு உருவங்களையும் பொருளற்ற

சொற்களைக் கொண்டு குறித்தார்கள். அதாவது முதலாவது முக்கோணத்தை மயிப என்றும், இரண்டாவது முக்கோணத்தை டஒயி என்றும், மூன்ருவது வடிவமாகிய சதுரத்தை யஒபி என்றும், நான்காவது வடிவமாகிய சதுர வட்டத்திற்கு சஜல என்றும் குறித்தார்கள்.

இந்த நான்கு வடிவங்களை உடைய பொருள்களை ஐந்திலிருந்து ஏழு வயது வரை உடைய குழந்தைகளுக்குக் கொடுத்த போது, மயிப, டஒயி - இந்த இருவகையான சொற்களோடு தொடர்பு கொண்ட பொருள்கள் ஒரு விதியை அடிப்படையாகக்



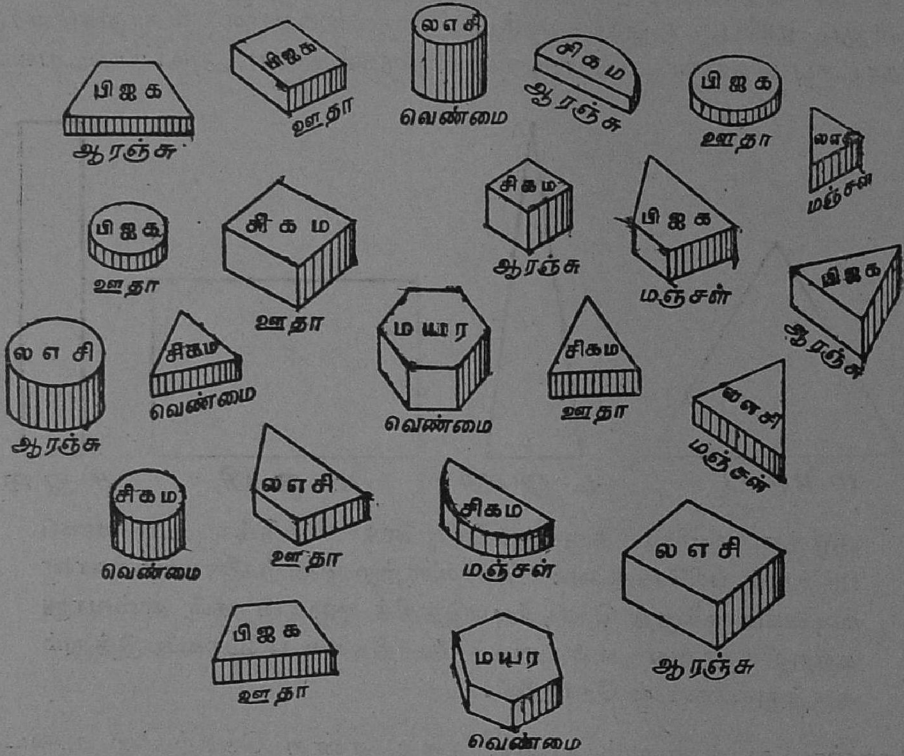
குழந்தைகளின் கருத்துக்கோடலைச் சோதிக்க உபயோகப் படுத்தும் பரிசோதனே: பொருளற்ற சொற்களை அதற்கான வடிவங்களுக்குத் தொடர்புபடுத்திக் குழந்தைகள் எவ்வாறு கற்றறிகின்றன என்பதைச் சோதிக்க உபயோகப்படுத்தும் கருத்துக்கோடல் சோதனே.

கொண்டது என்றும் யஒபி, சஜல என்ற சொற்களை உடைய பொருள்கள் மற்ருெரு வகையான விதியை அடிப்படையாகக் கொண்டவை என்றும் எடுத்துக் காட்டினுர்கள். ஆனல் இந்த நான்கு வடிவங்களுக்கும் அடிப்படையான விதியை அறிய எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் இயலவில்லை. நூற்றுக்கு இருபத்திரண்டு குழந்தைகளே இந்த விதியைக் கண்டறிந்தன.

மேலே விளக்கிய சோதனையைக் கொண்டு, குழந்தைகள் கருத்துக்கோடலை எவ்வாறு அடைகின்றன என்பதை அறியலாம். பொதுவாக சூழ்நிலைப் பொருள்கள் சிலவற்றை உயிர் வாழ்வன என்று குறிக்கிருேம். பிறகு புரு, மைஞ, குயில், மயில் போன்றவைகளைப் பறவைகள் என்று குறிக்கிருேம், அவ்வாறு குறிக்கும்போது 'உயிர் வாழ்வன' என்பதை **முதல் இனம்** (Genus) என்றும், புரு, மைஞ, குயில், மயில் போன்றவைகளைக் **கிளை இனம்** என்றும் பிரித்தறிகிருேம். இது

போன்ற கருத்துக்கோடலை எவ்வாறு ஒருவன் அடைகிறான் என இச் சோதனையைக் கொண்டு அறியலாம்.

கருத்துக்கோடல் எவ்வாறு ஒருவனிடம் ஏற்படுகின்றது என்பதை ஆராய்ந்தவர்களில் மிகவும் முக்கியமானவர்கள் ஹைடல்ரிடர் (Heidlreder), ஹன்ஃப்மன் (Hanfmann. E), காசனின் (Kasinin. J) கோல்ட்ஸ்டைன் (Goldstein. K), ஷ்யரரர் (Scheerer)



மனிதர்களிடம் கருத்துக்கோடல் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது என்பதை ஆராய்வதற்கு உபயோகப்படுத்தப்படும் சோதனை: இச்சோதனையை நிறுவியவர்கள் ஹன்ஃப்மன் காசனின் என்பவர்கள். கொடுக்கப்பட்ட கட்டைகளைப் பல வகையான வடிவங்கள், நிறங்கள், பருமன், உயரம், அவைகள் மேல் உள்ள சொற்கள் இவைகளுக்குத்தகப் பிரிக்கவேண்டும்.

முதலியோராவர். உளவியல் கூடங்களில் தற்போது பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுவது ஹன்ஃப்மனும், காசனினும் கூட்டாக நிறுவிய சோதனையாகும். இச் சோதனை பல வகையான வடிவங்கள், நிறங்கள், பருமன், உயரம் போன்றவைகளை உடைய கட்டைகளைக் கொண்டது. இக் கட்டைகள் ஒவ்வொன்றின் மேலும் பொருளற்ற சொற்கள் மூன்று இருக்கும். சோதனை முறைப்படி, இக் கட்டைகளை வெவ்வேறாகக் குழுப்படுத்த

வேண்டும். சான்ருகக் கட்டைகளை நிறங்களுக்குத் தகவும், உருவங்களுக்குத் தகவும் வகைப்படுத்தலாம். கட்டைகளின் மேல் பொறிக்கப்பட்டுள்ள சொற்களுக்கு ஏற்பவும் வகைப்படுத்த லாம். கருத்துக்கோடல் மிகவும் பக்குவமடைந்தவர்கள் நிறம், உயரம், சொற்கள் இவைகளை ஒருங்கே கொண்ட அடிப்படை விதியைக் கொண்டும் வகைப்படுத்தப்படுவார்கள். இது மிகவும் சிக்கலானது.

கோல்ட்ஸ்டைனும், ஷ்யரரும் பயன்படுத்திய சோதனை வேறு வகையானது. இவர்கள் உளக்கோளாருல் பீடிக்கப்பட்ட வர்களது சிந்தனை எவ்வளவு பாதிக்கப்படுகிறது என்று அறிய இச் சோதனையை நிறுவினுர்கள். இவர்கள் சோதனையானது பந்து, கத்திரி, சுருட்டு, சுத்தி, தீப்பெட்டி, கரண்டி, தட்டு, குறடு, மணி, மெழுகுவத்தி எனப் பல பொருள்களைக் கொண்டது. இவைகளில் சில சிவப்பு நிறம் வாய்ந்தவை. சோதனை முறைப்படி இந்தப் பொருள்களை எல்லாம், அவைகளின் பயன், நிறம், வடிவம், என்ன பொருளால் செய்யப்பட்டவை, என்பன போன்ற அடிப்படை விதிகளைக் கொண்டு பாகுபடுத்த வேண்டும். கோல்ட்ஸ்டைனும், ஷ்யரரும் இச் சோதனையைக் கொண்டு ஆராய்ச்சிசெய்து பல உண்மைகளை வெளியிட்டுள்ளார்கள். சான்ருக ஸ்கிஸோபிரினியா (Schizophrenia) எனும் உள நோயால் பீடிக்கப்பட்ட குழந்தைகளும், மூளைக்குச் சேதம் அடைந்த குழந்தைகளும் இன்னும் இவைபோன்ற நோயுடைய குழந்தைகள், காட்சிப் (Concrete object) பொருளைக்கொண்டே பாகுபடுத்த வல்லுநராயிருந்தார். ஆனல் இயல்பான (Normal) குழந்தைகளும் மனிதர்களும் காட்சிப்பொருள் முறையோடு நுட்ப எண்ணத்தைக் கொண்டும் (Abstract Idea) பாகுபடுத்த வல்லுநராக விளங்கினர். அழகானவை, இன்பத்தை அளிப் பவை, பயனுள்ளவை என சோதனைப் பொருள்களைப் பாகு படுத்த அவர்களால் இயலும்.

சிந்தனைக்கு ஆதாரமானது குறிகள். குறிகள் வடிவங்க ளாகவும் உடல் உறுப்புக்களின் உணர்வுகளாகவும் ஒருவனிடம் அமைந்துள்ளன. இவைகள் எல்லாம் ஒருவனிடம் ஒன்ருே டொன்று இயைந்து ஒன்று மற்ருென்றுக்குத் தூண்டலாகவும் துலங்கலாகவும் அமைகின்றது. இந்த இயக்கம் தொடர்ந்து இருப்பதினுல் இதைக் குறிப்பிப்போக்கு (Symbolic Process) என்று உளவியலார் கூறுவார்கள். இந்த குறிப்பிப் போக்கே அடிப்படைப் புலனுணர்வு அனுபவங்களாக அமைகின்றன. வாழ்க்கையில் பல பொருள்களைக் கற்கும்போது அந்தந்தப் பொருள்களுக்கும், பொருளைச் சார்ந்து எழும் அனுபவங்களுக்கும்

அடிப்படையாக உள்ள கருத்துக்கோடலையும் கற்கிறோம். இக் கருத்துக்கோடல்களைக் குறிக்கக் குறிப்பிகளை உபயோகிக்கிறோம். இதை மேலே விவரித்த பல பரிசோதனைகள் எடுத்துக் காட்டு கின்றன.

சிந்தனையை ஓர் ஓடும் ஆறுக்கு ஒப்பிடலாம். ஆறானது சில சமயங்களில் விரைவாகப் பாய்கின்றது; மற்றும் சில சமயங்களில் மெதுவாகப் பாய்கின்றது. சில சமயங்களில் நீர் பாயும் திசையும் மாறுகின்றது. ஒருவன் ஆற்றை விளக்கும் போது, அதிலுள்ள நீரைப்பற்றிக் கூறினால் மட்டும் போதாது. அது தொடங்கும் இடம், முடிவாக அது சேரும் இடம் ஆகியவையும் மிகவும் முக்கியமாகும். அவ்வாறே சிந்தனையைப் பற்றி விளக்கும்போது சிந்தனைக்கான அடிப்படை உணர்வுகள் அனுபவங்கள் ஆகியவை மட்டும் எடுத்துக்கூறினால் போதாது. சிந்தனைக்கும் தொடக்கம், முடிவு என உண்டு. அவைகளையும் எடுத்துக்காட்டவேண்டும்.

சிந்தனையும் ஊக்கியும்

எல்லாவித நடத்தைகளுக்கும் ஊக்கி காரணமாகிறது. சிந்தனைக்கும் ஊக்கி மிகவும் முக்கியமாகும். எல்லாவித சிந்தனைக்கும் குறிக்கோள் இன்றியமையாததாகும். குறிக்கோ ளானது அந்தந்த ஊக்கிகளுக்குத் தக அமைகிறது. பொதுவாக ஊக்கிகள் இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம். அவையாவன, புரிந்துகொள்ளவேண்டும் எனும் ஆவல் (Curiosity), அதிகாரப் பிரியம் (Ambition), பேராசை (Greed), அன்பு (Affection) போன்றவைகள் ஆகும்.

சிந்தனைக்குப் பயிற்சி அவசியம்

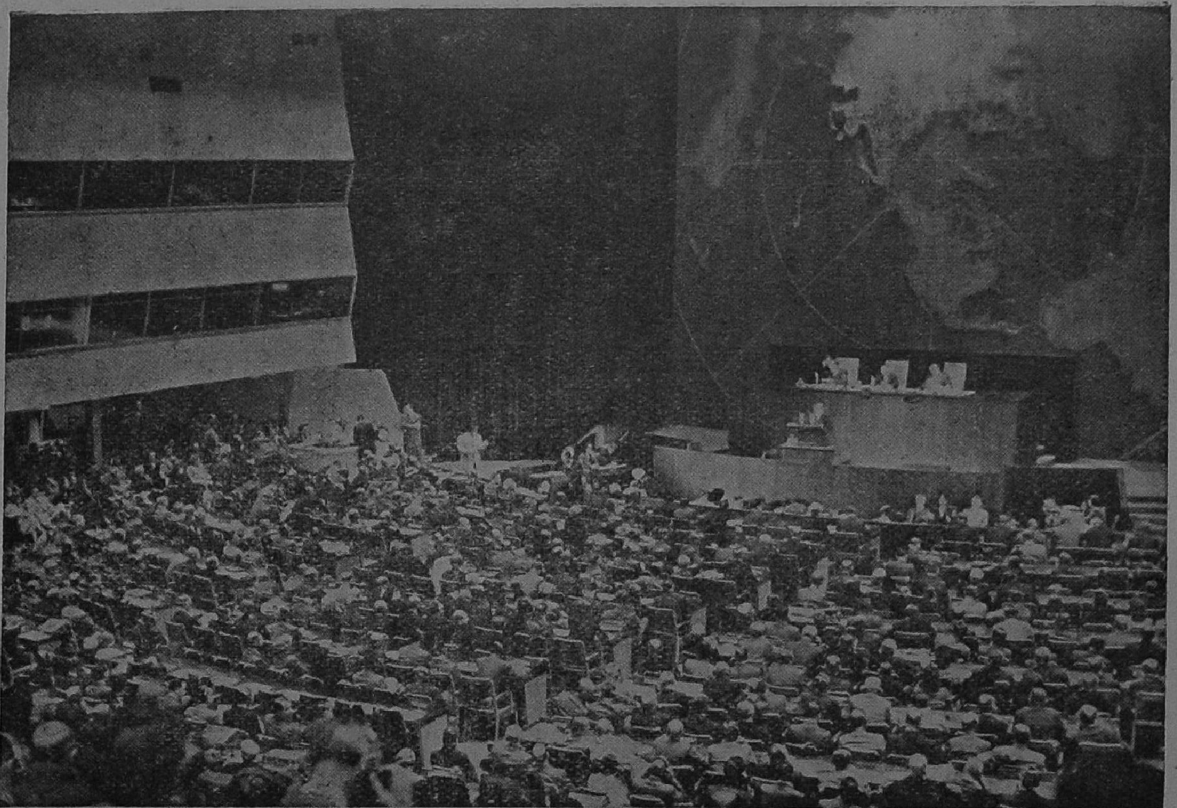
சிந்தனைக்கு ஊக்கிகள் காரணம் என மேலே விளக்கினோம். சிந்தனைக்குப் பயிற்சியும் காரணமாக அமைகிறது. இந்த உண்மையை லூசின்ஸ் (Luchins) என்பவர் ஒரு பரிசோதனை வாயிலாக நிரூபித்துள்ளார். அவர் நடத்திய பரிசோதனை பின் வருமாறு : லூசின்ஸ் பரிசோதனைக்காகக் கொண்டது மூன்று சாடிகள் (Jars), அவைகளை நாம் சாடி–அ, சாடி–ஆ, சாடி–இ எனக் குறிப்போம். இம் மூன்று சாடிகளிலும் பல் வேறு அளவு நீரை ஊற்றிப் பிறகு சாடிகள் மூன்றிலும் உள்ள நீரைக் கொண்டு குறித்த அளவுக்கு ஒரு சாடியில் நிரப்ப வேண்டும். ஒவ்வொரு முயற்சிக்கும் இந்தச் சாடியிலுள்ள நீரின் அளவுகள் மாற்றி அமைக்கப்படும். இவ்வாறு செய்வதற்கு ஐந்து முறைகள் பயிற்சி அளிக்கப்படும். ஆறுவது முயற்சியே சோதனையாகும். ஆறுவது முயற்சியின்போது சாடி–அ வில்

23 அவுன்ஸ் நீரும், சாடி-ஆ வில் 49 அவுன்ஸ் நீரும், சாடி-இ யில் 3 அவுன்ஸ் நீரும் நிரப்பி இம் மூன்று சாடிகளுள் ஒன்றில் 20 அவுன்ஸ் நீர் நிரப்பிக் காண்பிக்கவேண்டும். பரிசோதனை செய்யப்பட்ட கல்லூரி மாணவர்களில் 75 சத விகிதம் எளிதான முறையை அதாவது 23 அவுன்ஸ் உடைய சாடியிலிருந்து 3 அவுன்ஸ் நீரை எடுத்துவிடுவதை விட்டு, மூன்று சாடிகளிலுள்ள நீரை, ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றுக்கு ஊற்றி, முடிவில் சரியான விடையை அடைந்தார்கள். இதற்குக் காரணம் முதல் ஐந்து முயற்சிகளில் நீண்ட முறையைக் (Long method) கொண்டேதான் சரியான விடையை அறிய இயலும். இதனால் ஏற்பட்ட பயிற்சியின் காரணமாகப் பரிசோதனை முயற்சியின்போதும், நீண்ட முறையையே மேற்கொண்டார்கள்.

லூசின் மேற்கொண்ட பரிசோதனை முறையை எடுத்துக்காட்டும் அட்டவணை

பிரச்சினை எண்	சாடிகளிலுள்ள நீர் (அவுன்ஸ்)			முடிவாக அமைய வேண்டிய நீர் அளவு (அவுன்ஸ்)
	அ	ஆ	இ	
பயிற்சி—1	21	127	3	100
பயிற்சி—2	14	163	25	99
பயிற்சி—3	18	43	10	5
பயிற்சி—4	9	42	6	21
பயிற்சி—5	20	59	4	31
பரிசோதனை	23	49	3	20

நீண்ட முறையில் பயிற்சி அளிக்காமல், இந்தப் பிரச்சினையை கல்லூரி மாணவர்களுக்குக் கொடுத்தபோது, அவர்கள் அதை எளிதில் முடித்தார்கள். அவ்வாறே நீண்டமுறையில் பயிற்சி பெற்ற மாணவர்கள், பரிசோதனையில் ஈடுபட்டபோது 'கண்ணை மூடிக்கொண்டு பரிசோதனையில் ஈடுபடாதே' என்று எச்சரிக்கை செய்தபோது, அவர்கள் தவறுகள் இழைக்காமல் அதைச் சாதித்தார்கள். இதனின்றும், முன்பயிற்சி தயார் நிலை (Preparatory set) சிந்தனையில் பெரும் பங்கெடுத்துக்கொள்ளுகிறது எனத் தெளிவுபடுகின்றது அன்றோ! ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவர்கள் குறித்த பிரச்சினையைத் தீர்க்க முற்பட்டால் முன் பயிற்சி நிலை தடையாக இருப்பதில்லை. ஒருவரது குறையை மற்றவர்கள் எடுத்துக்காட்டலாம். அதன் காரணமாகத்தான் ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவர்கள் சேர்ந்து குறித்த பிரச்சினையைச் சாதிக்கச் சிந்தனையில் ஈடுபடுவது—அதாவது கூட்டுச் சிந்தனை—மிகச் சிறந்தது, எனக் கருதப்படுகின்றது.



ஐக்கிய நாடுகள் பேரவை : குறித்த பிரச்சினைகளைத் தீர்க்க ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவர்கள் சேர்ந்து சிந்தனையில் ஈடுபடுவது சிறந்தது. ஐக்கிய நாடுகள் பேரவை கூட்டுச் சிந்தனைக்கு ஒரு சிறந்த எடுத்துக்காட்டாகும்.

[உதவி. ம. ரா. அப்பாத்துரை]

சிந்தனையும் உள்காட்சியும்

குறித்த பிரச்சினை மிகவும் சிக்கலாக இருந்தால் ஒருவன் அதைச் சாதிக்கப் பலமணி நேரங்கள் ஆகின்றன. சாதிக்க இயலாமல் போனல் அதைத் தற்காலிகமாக அவன் விட்டுவிடுகிருன். பிறகு அலுவலகத்தினின்று வீட்டுக்குச் செல்லும்போதோ அல்லது தன் நண்பர்களோடு உரையாடும்போதோ, 'திடீரெனச்' சரியான விடை அவன் உள்ளத்தில் உதிக்கிறது. தங்கள் துறைகளில் சிறந்த விதிகளை வெளியிட்ட அறிஞர்கள் எல்லோரும் இவ்விதிகளைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு முன் இவ்வகையான உள்ள நிலையில் இருந்ததாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அவ்வறிஞர்களில் முக்கியமானவர் போயின்கார் (Poincare) எனும் சிறந்த கணித இயல் நிபுணர்.

மேலே கூறிய சிந்தனை விளைவுக்கு இரண்டு வகையான காரணங்கள் கூறப்படுகின்றன. முதல் காரணமாவது, நனவு நிலையில் சிந்திக்கப்பட்ட பொருள் தொடர்ந்து ஆழ்ந்த உள்ளத்திலும் சிந்திக்கப்படுகிறது. இது சிந்தனையில் ஈடுபட்டிருப்பவருக்கும் தெரியாமல் ஏற்படுகிறது. பிறகு, விடை மட்டும், நனவு நிலையை அடைய அஃது அவருக்குத் திடீரென்று தோன்றுவதுபோல் காணப்படுகிறது. நனவு உள்ளம் சாதிக்க முடியாத பல பிரச்சினைகளை ஆழ்ந்த உள்ளம் சாதிக்கவல்லது என்பது இதனின்றும் தெரிகிறது. இக் கருத்தை மேற்கொள்ளுபவர் உளப்பகுபாடு உளவியலறிஞர்கள் ஆவர். கெஸ்ட்டால்ட் உளவியலாரும் வேறு வகையில் இக் கருத்தை மேற்கொள்ளுகிருர்கள். அவர்கள் கருத்துப்படி ஒரு விலங்கு ஒரு சிக்கலான பிரச்சினையைச் சாதிப்பதில் ஈடுபடுகிறது; அல்லது மனிதன் ஈடுபடுகிருன். பல முயற்சிகள் செய்யப்படுகின்றன, பல தவறுகளும் இழைக்கப்படுகின்றன. முடிவில் ஒன்றும் புரியாமல் பிரச்சினை கைவிடப்படுகிறது. அவர்கள் வேறு தொழிலில் ஈடுபடுகிருர்கள்; எனினும் எடுத்த செயல் 'முழுமை' அடையாத காரணத்தினுல் அவர்களிடத்து ஒருவித விறைப்பு (Tension) இருந்துகொண்டேயிருக்கிறது. முடிவாகத் திடீரென பிரச்சினைக்கான முடிவு அவர்களுக்குத் தோன்றுகிறது. இந்த உண்மையைக் கோலர் போன்றவர்கள் தம் பரிசோதனைகள் வாயிலாகக் கண்டிருந்தார்கள். இவ்விதமான பிரச்சினையைத் தீர்க்கும் முறையை 'உள்காட்சி' முறை என்றும் விளக்கியுள்ளார்கள். இது 'கற்றல்' எனும் அதிகாரத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது.

மேலே விளக்கிய கருத்துக்களில் உண்மை இல்லை என எடுத்துக் கூறியவர் ஹார்லோ (Harlow) எனும் உளவியலறிஞராவர். அவர் விலங்குகளையும் குழந்தைகளையும் கட்டுப்பாடுகளுடன்

நூற்றுக்கணக்கான பரிசோதனைகள் செய்து இம் முடிவுக்கு வந்தார். ஹார்லோவின் கருத்துப்படி 'உள்காட்சி' என்பது தனிப்பட்ட கற்றல் முறை அன்று; அது ஆக்கநிலையிருத்தமும் மற்ற உளப்போக்குகளும் இயைந்த உடல் - உள்ளநிலை என்று அவர் கருதுகிறார். அதாவது உள்காட்சி, இயற்கையாக ஒருவனிடமுள்ள திறனன்று; அஃது ஒருவன் வாழ்க்கையில் கற்கும் திறனாகும் என்பதாம். ஹார்லோ இத் திறன் இரண்டு படிகளாக ஏற்படுகிறது என்று கூறுகிறார். அவை:

1. ஒரு பிரச்சினையைச் சாதிக்க ஈடுபடும் முதல் முயற்சியிலிருந்து ஏற்படும் அனுபவம், தொடர்ந்து வரும் முயற்சிகளுக்குப் பயன்படுகிறது.
2. ஒரு பிரச்சினையைத் தீர்க்கப் பயன்படும் அனுபவம் மற்ற ஒத்த பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கப் பயன்படுகிறது. ஒருவகையில் இதைத் திறன் மாற்றம் எனலாம். இந்த நிலையை ஹார்லோ கற்றல் தயார் நிலை (Learning Set) என்று கருதுகிறார்.

இதன் கருத்தாவது ஒரு புதுப் பொருளைக் கற்பதற்குக் கற்ற ஒரு பழைய பொருள் தயார் நிலையாகிறது என்பதாகும்.

தர்க்க ஆய்வுச் சிந்தனை

சிந்தனை, தர்க்க ஆய்வுச் சிந்தனை (Reasoning) இவ்விரண்டும் ஒரே பொருளைக் கொண்டவை எனக் கருதுபவர் பலர். உண்மையில் இவ்விரண்டும் தனிப்பட்ட இயக்கங்கள் ஆகும். ஒருவன் சிந்தனையில் ஈடுபட்டுத் தவறான முடிவை அடையலாம். ஆனால் தர்க்க ஆய்வுச் சிந்தனையில் ஈடுபட்டு அவ்வாறு தவறான முடிவை அடைய இயலாது. மேலும் ஆய்வுச் சிந்தனை மனிதனுக்கு உரித்தான திறன் என்றும், விலங்குகளுக்குக் கிடையாது என்றும் மக்கள் நம்பி வந்தார்கள். சமீப காலத்தில் உளவியலறிஞர்கள் விலங்குகளுக்கும் இத் திறன் உண்டு என்று சோதனை வாயிலாக எடுத்துக்காட்டியிருக்கிறார்கள். விலங்குகள் தங்கள் நடத்தையினால் இத்திறனை வெளியிடுகின்றன. ஆனால் மனிதன் அவனது அறிவுத்திறன் பக்குவமடைந்திருக்கும் காரணத்தினால், நடத்தையோடு, மொழி வழியாக தனது ஆய்வுச் சிந்தனைத் திறனை வெளியிடுகிறான்.

ஆய்வுச் சிந்தனையில் ஈடுபடுவதற்கான விதிகளைத் தொன்றுதொட்டுத் தத்துவ அறிஞர்களும் தர்க்க அறிஞர்களும் வெளியிட்டிருக்கிறார்கள். இவர்கள் கருத்துப்படி இவ்விதிகளை ஒட்டிச் சிந்தனையில் ஈடுபடாவிடில், ஒருவன் தவறுகள்

இழைப்பான் என்பதாகும். சான்றாக, கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அனுமான மொழித் தொடரை (Syllogism) நன்கு நோக்குவோம்.

எல்லா ஆசிரியர்களும் அறிஞர்கள்
எல்லா அறிஞர்களும் ஒழுக்கமுடையவர்கள்
∴ எல்லா ஒழுக்கமுடையவர்களும் ஆசிரியர்கள்.

பொதுவாக அனுமானத் தொடர்களைக் குறிகள் (Symbols) கொண்டு குறிப்பது வழக்கம். அதன்படி மேலே கொடுத்துள்ள அனுமானத் தொடர் பின்வருமாறு அமையும்:

எல்லா அ - வும் ப - ஆகும்,
எல்லா ப - வும் ச - ஆகும்,
∴ எல்லா ச - வும் அ - ஆகும்.

இந்த அனுமானத் தொடர் தவறானதாகும். ஏனெனில் இஃது அனுமான விதியைப் பின்பற்றாமல் அமைந்துள்ளது. இதுபோன்ற தவறான சிந்தனையை வெளியிடுபவர் பலர் அரசியல் துறைகளில் உள்ளனர். அரசியல் மன்றங்களில் (Parliament) விவாதிக்கும்போது, இவ்வாறான தவறுகள் பல அரசியல் வாதிகள் இழைப்பதுண்டு. சான்றாகப் பின்வரும் விவாதத்தை நன்கு கவனிப்போம்.

“பொருள்களின் விலை உயர்வுக்குக் காரணம் உயர்ந்த வரிகள். உயர்ந்த வரியின் காரணமாக வரி செலுத்துவதில் தவறுகள் ஏற்படுகின்றன. எனவே வரிகளை ஒழித்துவிடுதல் நலம்.”

மேலே உள்ள அனுமானத் தொடரை ஆராய்ந்தால் அதிலுள்ள குறை தெளிவுபடும். வரியை ஒழிக்கவேண்டும் என்பதற்குக் காரணம் காட்டும்போது தவறான தொடக்கத்தை ஆதாரமாகக் கொள்ளுகிறார் என்பது விளங்கும்.

சரியான ஆய்வுச் சிந்தனை அனுமான விதியைப் பின்பற்றி அமைவதாகும். பின்வரும் அனுமானத் தொடர் இதற்குச் சான்றாகும்

எல்லா ஆசிரியர்களும் முடிவாக இறக்கக் கூடியவர்கள்.
செங்குட்டுவன் ஓர் ஆசிரியன்.
∴ செங்குட்டுவன் முடிவாக இறக்கக் கூடியவன்.

சிந்தனையும் மெய்ப்பாடும்

ஒரு மாணவனை அவனது தவறான நடத்தைக்கு ஆசிரியர் காரணம் வினவுகிறார் எனக் கொள்வோம். அம் மாணவன் தண்டனை கிடைக்குமோ என்ற அச்சத்தினால் ஏதோ ஒரு 'தகுந்த' காரணத்தைக் கூறலாம். ஆசிரியருக்கும் இது 'சரியான' விடையாகத் தோன்றலாம். ஆனால் உண்மையில் இது மாணவனது நடத்தையை ஒட்டியதாக இருக்காது.

மக்களிடையே காணப்படும் குருட்டு நம்பிக்கைகள் பல அவர்கள் வாழும் சூழ்நிலையின் காரணமாக ஏற்படுகின்றன. இந் நம்பிக்கைகள் எல்லாம் தவறான ஆய்வுச் சிந்தனையின் காரணமாக ஏற்படுவதாகும். குழந்தை ஒன்று கீழே விழுந்து காயமடைந்தால், தாயானவள் அக் குழந்தை செய்த தவறுகளுக்குக் 'கடவுள் தண்டனை' என்கிறாள். மேலும் பள்ளி, கல்லூரித் தேர்வுகளில் வெற்றிபெறக் கடவுள் 'அருள்' வேண்டும் என்பதும் இப் பிறப்பில் 'புண்ணியம்' செய்தால் மறு பிறப்பில் அல்லது தெய்வ உலகில் என்றும் அழியா இன்பம் கிடைக்கும் என்பதும் இவை போன்றவைகளும் தவறான ஆய்வுச் சிந்தனைக்குச் சான்றுகளாகும்.

ஆய்வுச் சிந்தனையில் தவறுகள் இழைக்காமல் ஈடுபடுவதற்குப் பயிற்சி இன்றியமையாததாகும். ஆய்வுச் சிந்தனைக்கான விதிகளைக் கற்றறிதல் வேண்டும். இந் நூலாசிரியர் இங்கிலாந்து, ஐரோப்பிய நாடுகளில் பிரயாணம் செய்தபோது அந்த நாட்டு மக்களைப்பற்றி அறியும் பேறு கிடைத்தது. முதலாவது, இரண்டாவது உலகப் போரின் காரணமாக அந்நாடுகள் மிக்க சேதமடைந்தன. ஏறக்குறைய ஒவ்வொரு குடும்பமும் எவரையாவது ஒருவரை இழந்திருந்தது. பெருத்த பொருள் சேதமும் அவர்கள் அடைந்திருந்தார்கள். போரில் உயிர் தப்பித் திரும்பி வந்தவர்கள் பலர் தம் உடலுறுப்புக்களை இழந்திருந்தார்கள். இதன் காரணமாக அவர்களுடைய சிந்தனை ஓரளவுக்குப் பாதிக்கப்பட்டிருப்பதை இந் நூலாசிரியர் கண்டார். சான்றாக, தற்போதைய 'சமாதான' நிலையிலும், ஒரு நாட்டினர் மற்றொரு நாட்டினரிடம் வெறுப்புக்கொண்டிருப்பதைக் கண்டார். நம் நாட்டு மக்களில் சிலர் தற்போது ஆங்கிலேயர் நம்மை ஆள்பவரில்லை என்று அறிந்தும், அவர்கள்மேல் வெறுப்புக் கொள்வதோ ஆங்கில மொழி, ஆங்கில நடை உடை இவைகளை வெறுப்பதோ தவறான ஆய்வுச் சிந்தனையை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும். அவர்கள் ஆண்டபோது சில ஆங்கிலேயர்கள் செய்த அட்டூழியங்களைச் சார்ந்த வெறுப்பு அவர்கள் சிந்தனையைப் பாதிப்பதே

இதற்குக் காரணமாகும். பொதுவாக உலக மக்களின் பெரும் பான்மையினரது சிந்தனை இவ்வாறு பாதிக்கப்பட்டுத் தவருக அமைகிறது என்று கருதப்படுகிறது. இதற்கு எடுத்துக் காட்டாக மார்கன் (Morgan J. J.), மார்ட்டன் (Marton J. J.) எனும் இரு உளவியலறிஞர்கள் இத்துறையில் செய்த ஆராய்ச்சியை இங்கு விளக்குவோம்.

மார்ட்டனும், மார்கனும் தமது ஆராய்ச்சியை இரண்டாவது உலகப் போரின்போது செய்தார்கள். 1942 - ஆம் ஆண்டு ஆங்கிலேயருடைய இரண்டு பெரிய போர்க்கப்பல்களை ஜெர்மனியர் ஆகாய விமானங்களின் துணைகொண்டு கடலில் ஆழ்த்தினர். இதன் காரணமாக ஆங்கிலேயப் பொதுமக்களிடையே போர்க்கப்பல்கள் பயனற்றவை, ஆகாய விமானங்கள் தாம் மிகவும் உபயோகமானவை என்ற எண்ணம் பரவியிருந்தது. அந்தச் சமயத்தில்தான் இவ் வாராய்ச்சி தொடங்கப்பட்டது.

மேலே கூறிய உளவியலறிஞர்கள் போர்க்கப்பல்களை ஒட்டிப் பல மொழித் தொடர்பாடுகளை உண்டாக்கினர்கள். இவைகளைக் கொண்டு ஒரு குழுவினரின் ஆய்வுச் சிந்தனையைச் சோதித்தார்கள். குறிகளைப் பயன்படுத்திப் பல தொடர்பாடுகளை உண்டாக்கி மற்றொரு குழுவினரின் ஆய்வுச் சிந்தனையைச் சோதித்தார்கள், அவர்கள் கண்ட விளைவுகளைக் கீழே உள்ள அட்டவணையில் காணலாம்.

தவருன ஆய்வுச் சிந்தனை ஆராய்ச்சி விளைவுகளை எடுத்துக்காட்டும் அட்டவணை

எண்	அனுமானங்கள்	குறிகள் தொடர்பாடு %	மொழித் தொடர்பாடு %
1.	ஆகாய விமானங்கள் போர்க்கப்பல்களைவிடச் சிறந்தவை	0	44
2.	ஆகாய விமானங்கள் போர்க்கப்பல்களைவிடச் சிறந்தவைகள் எனக் கருதலாம்	11	46
3.	ஆகாய விமானங்கள் போர்க்கப்பல்களைவிடச் சிறந்தவைகள் அல்ல	47	1
4.	ஆகாய விமானங்கள் போர்க்கப்பல்களைவிடச் சிறந்தவைகள் எனக் கூற இயலாது	32	0
5.	மேலே கூறிய எல்லா அனுமானங்களும் தவறு	10	9

மேலேயுள்ள அட்டவணையிலுள்ள ஐந்து விடைகளில் சரியானது ஐந்தாவது விடையாகும். ஆனால் குறிப்பிட்ட நிகழ்ச்சியின் காரணமாக மக்களின் மெய்ப்பாடு அவர்களது சிந்தனையைப் பாதித்தது. இது அவர்களையும் அறியாது ஏற்பட்டிருக்கிறது. இந்த நிலை சொற்களைக்கொண்டு தோற்று வித்த தொடர்பாட்டின் விளைவுகளினின்றும் காணலாம். அதனால்தான் தவறின்றி ஆய்வுச்சிந்தனையில் ஈடுபடப் பயிற்சி மிகவும் அவசியமாகும்.

சிந்தனையானது அனுமான விதிப்படி அமைந்திருக்கலாம்; சிறந்த ஆய்வுச்சிந்தனையின் விளைவாக இருக்கலாம். எனினும் உளவியல் விதிகளுக்கு முரணாக இருப்பதுண்டு. சான்றாகப் பின்வரும் மொழித்தொடரை ஆராய்வோம்.

"அழகுடையவர்கள் யாவரும் பெண்கள்.
கற்பனையுடையவர்கள் யாவரும் அழகுடையவர்கள்.
ஆகையால் கற்பனையுடையவர்கள் யாவரும் பெண்கள்."

இம்மொழித்தொடர் தர்க்க அனுமான விதிப்படி அமைந்த தாகும். எனவே இது தவறற்ற ஆய்வுச்சிந்தனையைக் குறிப்ப தாகும். ஆனால் உளவியலில் கண்ட உண்மைகள் 'கற்பனை யுடையவர்கள் யாவரும் பெண்கள்' எனும் தர்க்க அனுமான முடிவுக்கு முரணானவை. இதனின்றும் ஆய்வுச்சிந்தனை எவ்வளவு சிக்கலானது எனத் தெளிவுபடுகிறது அன்றோ!

ஆக்கச்சிந்தனை

மனிதன் இன்றுவரை கண்டுபிடித்த அரிய உண்மைகள் எல்லாம், ஆக்கச்சிந்தனை(Creative Thinking)யைக் கொண்டு ஆகும். சான்றாக, தற்போதைய ரயில் வண்டியை எடுத்துக் கொள்வோம். அஃது ஒரு மணிக்கு எண்பது மைல்களுக்கு மேல் வேகமாக ஓடும் சக்தி உடையதாகும். தொடர்ந்து பல ஆயிரம் மைல்கள் ஓடும் சக்தியும் உடையது. ஆனால் இந்த நிலையை அடைவதற்கு நூற்றுக்கு மேற்பட்ட ஆண்டுகள் ஆயின. முதன் முதலாக இவ் வண்டி படகு போன்று அமைக் கப்பட்டுச் சக்கரங்கள் கொண்டு இயக்கப்பட்டது. பிறகு இவ் வண்டியானது, ஒரு குதிரையைக் கொண்டு ஓட்டப்பெற்றது. இதற்கு அடுத்தபடியாகத் தண்டவாளங்கள்மேல் குதிரையைக் கொண்டு ஓட்டப்பெற்றது. வண்டியானது இவ்வாறு பல ஆண்டுகள் இயங்கிய பிறகு, முதன் முதலாக நீராவியைச் சக்தி யாகக் கொண்டு வண்டியை ஓட்ட முனைந்தார்கள். முதன் முதலாக ஓட்டப்பெற்ற நீராவி வண்டியையும் குதிரையால் ஓட்டப்பெற்ற வண்டியையும் போட்டியிட்டபோது குதிரையால்

ஓட்டப்பெற்ற வண்டியே வெற்றிபெற்றது. இங்கிலேயிலிருந்து ரயில்வண்டி சிறிது சிறிதாக இன்றைய நிலையை அடைந்தது. ரயில்வண்டியின் இந்தப் பரிணாமத்தை ஆராய்ந்தால் ஒவ்வொரு நிலையிலும் பல முயற்சிகளும் பல தவறுகளும் செய்த பிறகு அது இறுதியில் செப்பமுற்றது என்பது தெளிவாகும். இதற்குக் காரணம் ஆக்கச்சிந்தனையே என்றால் மிகையாகாது. ஆகாயவிமானம் போன்ற ஊர்திகளும் சமீபகாலத்தில் இரஷ்யா, அமெரிக்க நாடுகளில் வானவெளிப் பிரயாணத்திற்காகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஸ்புட்னிக் (Sputnic), அட்லாஸ் (Atlas) போன்றவைகளும் ஆக்கச்சிந்தனையின் விளைவுகளேயாம்.

அண்மையில் உளவியலறிஞர்கள் ஆக்கச்சிந்தனையில் உள நிலை எவ்வாறு அமைகிறது என்று ஆராய்ந்துள்ளார்கள். இவ் வாராய்ச்சிகளில் மிக்க குறைகள் உண்டு. ஏனெனில் ஆக்கச்சிந்தனையாளர்கள் உலகத்திலே மிகவும் குறைவு. இதோடு அவர்கள் ஆக்கச்சிந்தனையில் ஈடுபட்டு இருக்கும் போது அவர்களது உடல் உள்ள நிலையை நேராக அளந்தறிய இயலாமை மற்றொரு காரணமாகும். ஆக்கச்சிந்தனையைப் பற்றித் தற்போதைய அறிவு, முக்கியமாகப் பேட்டிமுறை (Interview method)யைக் கொண்டு பெற்றதாகும். அறம், கலிலியே (Galileo), ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டின் (Albert Einstein) போன்றவர்கள் வெளியிட்டுள்ள உண்மைகளை எவ்வாறு கண்டார்கள் என்பதை ஆராய்ந்து வெளியிட்டுள்ளார்.

கலிலியோ பருப்பொருட்களை ஆராய்ந்து அடிப்படை உண்மைகளை வெளியிட்டுள்ளார். அவர் வெளியிட்ட கருத்துக்கள் அவருக்குப் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னே வாழ்ந்த அரிஸ்டாட்டலின் கருத்துக்களுக்கு மாறுபட்டவை. அவ்வாறே ஐன்ஸ்டின் கருத்தான சார்புக்கொள்கை (Relativity) தற்போது விஞ்ஞானத்தில் பல துறைகளில் பயன்பட்டு வருகிறது. அவர் வெளியிட்ட கருத்து, இவருக்குப் பல நூற்றாண்டுகளுக்கு முன்னே வாழ்ந்த நியூட்டன் கருத்துக்கு மாறுபட்டது. கலிலியோவும், ஐன்ஸ்டினும் வெளியிட்ட புரட்சியான உண்மைகள், ஆக்கச்சிந்தனை வழியே பெற்றவையாம்.

கலிலியோ, ஐன்ஸ்டின் இவர்களுடைய ஆக்கச்சிந்தனையை அறம் ஆறு நிலைகளாகப் பிரித்தார். அவைகளாவன:

1. சிக்கலான பிரச்சினை; இதற்கு முடிவுகாணவேண்டும் எனும் தீவிர எண்ணம்.
2. குறித்த பிரச்சினையைச் சார்ந்துள்ள பழைய கருத்துக்களுக்கு எதிர்ப்பு.

3. உண்மையைக் காணத் தகுந்த பரிசோதனைகளை நிறுவுவது.

4. அடிப்படை விதியை ஓரளவுக்குக் காட்சி பெறுவது.

5. உள்ளத்தில் குழப்பம். இந்த நிலைக்குப் பிறகு அடிப்படை விதியைத் தெளிவாகக் காட்சி பெறுவது.

6. புதுக் கருத்துக்கோடல் தோற்றம்.

மேலே கூறியுள்ளவைகள் பொதுவாக ஆக்கச்சிந்தனைக்கு அடிப்படையாக அமைந்திருக்கும் உளப்போக்கை எடுத்துக் காட்டுகின்றன. ஆக்கச்சிந்தனையில் ஈடுபடுமுன் ஒருவனுக்கு அடிப்படையான கல்வி அறிவும், சிந்தனைத்துறையில் பயிற்சியும் இன்றியமையாதவை. சிந்தனை, ஆய்வுச்சிந்தனை இவைகளுக்கு அடிப்படையாக முயன்று தவறுதலாகிய கற்றல் உள்ளது எனக் கூறியுள்ளோம். இக் கற்றல்முறை ஆக்கச்சிந்தனையிலும் பெரிதும் பயன்படுகிறது. ஆக்கச்சிந்தனையில் மும்முரமாக ஈடுபட்டுள்ளவர் குறித்த பொருளை அடிக்கடி எழுதுவதும், எழுதப்பட்ட அக் கடிதத்தை கிழித்தெறிவதும் உண்டு. அவர்கள் அறையில் இங்குமங்கும் நடந்துகொண்டு இருப்பதும் உண்டு. இந்த நடத்தைகள் எல்லாம் அவர்களது அமைதியற்ற நிலையைக் குறிப்பனவாகும். இவ்வாருன நடத்தையில் பல மணி நேரம் ஈடுபடுவதுண்டு. பல நாட்களோ, பல மாதங்களோ இந்த உள்ளநிலையில் இருப்பதும் உண்டு. அவர்கள் குறித்த பிரச்சினையில் தம்மை அறிந்தும் அறியாமலும் ஈடுபட்டிருக்கிருர்கள். இந்த நிலைதான் **அடைகாப்பு** (Incubation) நிலை எனக் கூறப்படும். இந்த நிலையையே குழப்பநிலை என்று முன்னே விளக்கப்பட்டிருக்கிறது. இந்த நிலைக்குப் பிறகு ஆக்கச் சிந்தனையில் ஈடுபட்டவர்களிடம் திடீரென அவர்கள் சாதிக்க முனைந்திருக்கும் பிரச்சினையில் புது ஆர்வம் தோன்றுகிறது. அவர்கள் இதுவரை காட்சிபெருத உண்மை தெளிவுபடுகிறது.

அதிகாரத்தின் சுருக்கம் :

1. சிந்தனை நேராகச் சோதிக்க முடியாத ஓர் உளத்திறன். இதைப் பற்றிப் பல கருத்துக்கள் இருந்த போதிலும், சமீபகால ஆராய்ச்சிகள், அவற்றைக் குறிப்பிட்டுச் சுடுவது, நீந்துவது போன்ற ஒருவகைத் திறன் என்றும், இவைகளினின்றும், சிந்தனை உயர்ந்த திறன் என்றும் நிரூபித்துள்ளன.

2. சிந்தனையை ஆராய முதன் முதலாகத் தன் ஆய்வு முறை பயன்படுத்தப்பட்டது. தற்போது

அதைப் பல வகையான வெளித்தோற்றச் சோதனை யால் அளவிட்டு அறிகிறார்கள்.

3. சிந்தனை மனிதனுக்கு மட்டும் உரித்தான தனிப்பட்ட திறன் அன்று. விலங்குகளும் இத் திறனை உடையனவாக உள்ளன. இது பரிசோதனை வாயிலாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

4. மனிதனிடம் சிந்தனை மிகவும் பக்குவமடைந் துள்ளது. இதற்குக் காரணம் அவனது உயர்ந்த நுண்ணறிவும், அவன் பேசும் மொழியுமாகும்.

5. நடத்தைக் கொள்கையினர் சிந்தனையை உட லின் ஒருவகையான இயக்கம் எனக் கருதுகிறார்கள். அவர்கள் கருத்துப்படி சிந்தனை ஒலியில்லாப் பேச்சும், பேச்சானது ஒலியுடைய சிந்தனையும் ஆகும். ஓசையை நுண்ணிய கருவிகள் கொண்டு அளப்பது போன்று, சிந்தனையையும் அளக்க இயலும் என்பது நடத்தைக் கொள்கையினரது கருத்து.

6. சிந்தனைக்கும் பெருமூளைப் புறணிக்கும் மிகுந்த தொடர்பு உண்டு. இப் புறணியின் பகுதிகளை அறுவை வைத்திய முறைப்படி அகற்றினால் ஒருவனது சிந்தனை மிகவும் பாதிக்கப்படுவதைக் கண்டனர்.

7. விலங்குகள், குழந்தைகள், முதிர்ச்சிப் பருவத் தினர் இவர்களின் சிந்தனையைப் பரிசோதிக்கப் பயன் படுத்தும் கருவிகளில் முக்கியமானவைகள், பிரித்தறியும் சோதனைக் கருவி, இரட்டை மாற்று வழிப் பிரச்சினைக் கருவி, நாணவிதத் தேர்வுச் சோதனை போன்றவைகள் ஆகும்.

8. கருத்துக்கோடல் என்பது குறிப்பிட்ட பொருள்களுக்கோ, நிகழ்ச்சிகளுக்கோ பொதுவாக உள்ள இயல்பை அறிவதாகும். கருத்துக் கோடலுக்கு அடிப் படையாகவுள்ள உள இயக்கங்கள், நுட்பப்படுத்தல், பொதுவாக்கம் என்பவைகள் ஆகும்.

9. சிந்தனைக்கு ஆதாரமானவை குறிகள். குறிகள் விம்பங்களாகவும் உடலுறுப்புக்களின் உணர்வுகளாக வும் ஒருவனிடம் அமைந்துள்ளன. இவைகளோடு சிந்தனைக்குக் காரணமாக இருப்பன ஊக்கிகள் ஆகும்.

10. ஒருவனது சிந்திக்கும் திறன் அவனது பயிற்சிக்குத்தக அமைகின்றது.

11. சிந்தனையைக் கொண்டு ஒரு பிரச்சினையைத் தீர்க்க உள்காட்சி கற்றல்தான் பயன்படுகிறது என்று கருதுபவர் ஒரு சாரார். ஆனால் சமீபகால ஆராய்ச்சிகள் முயன்று தவறுதல் வழிக்கற்றல், இதன் வழியாக ஏற்படும் அனுபவம், கற்றல் தயார் நிலை போன்றவைகள் முக்கியமென நிரூபித்திருக்கின்றனர்.

12. தர்க்க ஆய்வுச் சிந்தனைக்குத் தனிப் பயிற்சி வேண்டும். சரியான அனுமானமாக வெளிப்படையாகத் தோன்றும் பல, குறையுள்ளவைகள்.

13. மக்களிடையே உள்ள குருட்டு நம்பிக்கைகள் பல தவறான அனுமானத்தைத் தழுவியுள்ளவை.

14. அச்சம், சினம், வெறுப்பு போன்ற மெய்ப்பாடுகளைத் தொடர்பு கொண்ட நிகழ்ச்சிகள், மனிதர்கள், பொருள்கள் இவைகளைப் பற்றிய ஆய்வுச் சிந்தனை தவறாக அமைவது உண்டு.

15. ஆக்கச் சிந்தனை என்பது சிந்தனை மிகவும் பக்குவமடைந்த நிலையாகும் இது மனிதர்களுக்கு மட்டும் உரித்தான திறன்.

16. ஆக்கச் சிந்தனையில் ஈடுபட்டிருக்கும்போது கலிலியோ, ஐன்ஸ்டின் போன்ற பேரறிஞர்கள் எந்த உள்ள நிலையில் இருந்தார்கள் என்பதை விளக்கியுள்ளார்கள். உள்ளத்தே எடுத்துக்கொண்ட சிக்கலான பிரச்சினைக்கு முடிவு காணவேண்டும் என்ற தீவிர எண்ணம், பழைய கருத்துக்களுக்கு எதிர்ப்பு, தங்களது உள்ளத்தில் குழப்பம், முடிவாக அடிப்படை உண்மையைக் காட்சி பெறுவது இவை போன்ற நிலைகளில் கலிலியோவும் ஐன்ஸ்டினும் இருந்தார்கள் என ஆராய்ந்தறிந்தார்கள்.

பதினோராம் அதிகாரம்

கற்பனை

கற்பனையும் சிந்தனையும் - கற்பனையும் விம்பங்களும் - கற்பனை விம்பங்களும் மனித வேறுபாடுகளும் - மாய வடிவம் - மாற்றுப் புலனனுபவம் - கற்பனை நிலைகள் - கற்பனைச் சோதனைகள் - நாட்டின் பண்பாடும் கற்பனையும் - கனவு - கற்பனையும் கனவும் - உடல் உணர்வுகளும் கனவும் - அதிகாரத்தின் சுருக்கம்

சூழ்நிலையினின்று எழும் தூண்டல்கள் பல்வேறு புலன் உறுப்புக்களின்மேல் மோதிப் பலவகையான உணர்வுகளை உண்டாக்குகின்றன. இந்த உணர்வுகள், குறிகளாகவும், மொழி யாகவும் அமைகின்றன. இவ்வுணர்வுகள் வடிவங்களாகவும் அமைகின்றன என்றும் கருதப்படுகிறது. கற்பனை என்பது இவ்வடிவங்களைப் பல்வேருக அமைக்கும் உளநிலை என்று கூறப் படுகிறது. சிந்தனைக்கும் வடிவங்கள் பயன்படுகின்றன என முன் அதிகாரத்தில் கூறியுள்ளோம். அஃது உண்மையானல் கற்பனைக்கும் சிந்தனைக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?

கற்பனையும் சிந்தனையும்

கற்பனையும் சிந்தனையும் ஏறக்குறைய ஒரே உளப்போக்கைக் குறிப்பன என்று கருதுபவர் பலர். இதில் ஓரளவு உண்மை உளது. எனினும் கற்பனையும் சிந்தனையும் ஒன்ருகா. சிந்தனை யாவது ஒரு குறித்த பிரச்சினைக்கு விடையை அடைய முனையும் உளத்திறனுகும். சான்ருக, கூட்டல் கணக்கில் ஈடுபடுவது சிந்தனையாகும். சரியான விடை இதற்கு ஒன்றே; அதைப் பெறுவது இச் செய்கையின் குறிக்கோள். ஆனல் கற்பனைக்கு இது போன்ற குறிக்கோள் கிடையாது.

கற்பனையை ஆராய்ந்தறிவது மிகவும் கடினம். உளவியலின் மற்றப் பகுதிகளான கற்றல், புலன் காட்சி, மெய்ப்பாடு போன்ற துறைகளில் அரிய உண்மைகளைக் கண்டிருக்கிருர்கள். இதற்குக் காரணம் இத் துறையில் கட்டுப்பாடுகளுடன் விலங்குகளைக் கொண்டும் மக்களைக் கொண்டும் ஆராய்ச்சிகள் செய்ய இயலும். ஆனல் கற்பனைத் துறையில் அவ்வாறு செய்ய இயலாது. எனினும் உளவியலார் இத் துறையிலும் ஓரளவு வெற்றி கண் டிருக்கிருர்கள்.

கற்பனையும் வடிவங்களும்

கற்பனைப் பொருள்களான வடிவங்கள் ஒருவனின் பல்வேறு புலன்களுக்குத்தக அமைகின்றன. சான்ருக, ஒருவன் தன் நெருங்கிய தோழனது உருவத்தை ‘அகக்கண்’ முன்னே நோக்க முடியும். தாய் தன் குழந்தையின் குரலைக் கேட்க இயலும். அவ்வாறே ஒருவன் மல்லிகைப்பூவின் நறுமணத்தையோ அல்லது தான் விரும்பும் தின்பண்டத்தின் சுவையையோ

கற்பனையில் உணரலாம். சூழ்நிலையில் இல்லாத பொருள்களை யும் வடிவங்களையும் கற்பனையில் உண்டாக்க முடியும். எடுத்துக் காட்டாக நரசிங்க உருவத்தை நோக்குவோம். அவ்வுருவம் சிங்கத்தின் தலையையும், மனித உடலையும் கொண்டது. பொதுவாக மனிதர்கள் சிங்கத்தைக் கண்டிருக்கிறார்கள். அவ்வாறே அவர்கள் மனித வடிவத்தையும் அறிவர். இவ்விரு வடிவங்களின் பகுதிகளையும் ஒன்றாக அமைத்து வாழ்க்கையில் காணாத ஒரு புது உருவத்தைக் கற்பனையைக் கொண்டு அமைத் துள்ளார்கள். இவ்வகையைச் சேர்ந்ததே 'கடற் கன்னியர்' (Mermaid) உருவங்கள். இவ்வுருவங்கள் மீனின் அடிப்பகுதி யும், பெண்ணின் மேல்பகுதியும் இயைந்த கற்பனை உருவ மாகும்.

கற்பனை விம்பங்களும் மனித வேறுபாடுகளும்

மக்களுக்குள்ளேயே விம்பங்கள் தோற்றுவிப்பதில் வேறு பாடுகள் உண்டு எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அதாவது ஒருசிலர் கட்புலனைச் சார்ந்த வடிவங்களை எளிதாக அடைபவர் களாகவும் தெளிவாக உடையவர்களாகவும் உள்ளனர். மற்றும் சிலர் செவிப்புலன் வடிவங்களை எளிதாக அடைபவர்களாகவும், தெளிவாக உடையவர்களாகவும் உள்ளனர். இவ்வாறாக மற்றப் புலனுறுப்புக்களான வடிவங்களைத் தெளிவாக உடையவர் களும் உண்டு என வெளியிட்டுள்ளார்கள். இத் துறையில் ஆராய்ச்சிகள் செய்து மக்களை அந்தந்தப் புலனுறுப்பின் வடிவங் களை எளிதாகவும் தெளிவாகவும் அடையும் போக்குகளுக்கு ஏற்ப வகைப்படுத்தியவர்களில் முக்கியமானவர் பிரான்சிஸ் கால்டன் (Francis Galton) என்பவர் ஆவர். அவர் மக்களைக் கட்புலன் வகை செவிப்புலன் வகை, முகர்வுப்புலன் வகை, சுவைப்புலன் வகை, தொடு உணர்வு வகை என வகைப்படுத்தியுள்ளார். அவரது ஆராய்ச்சியின்படி பொதுவாகக் கட்புலன் வடிவம், செவிப்புலன் வடிவம் ஆகிய இவைகள் உடையவர்களே மிகுதி எனும் உண்மை வெளிப்பட்டது.

கடந்தகால அனுபவங்கள் வடிவங்களாக மாற்றப்பட்டு உள்ளத்தில் பதிந்துள்ளன என்பது தொன்றுதொட்டு அறிஞர் கொண்ட நம்பிக்கையாகும். ஆனால் அனுபவங்களைக் கொண்டு எழும் வடிவங்கள் எல்லாம் அனுபவித்த பொருள்களை ஒத்து இருக்குமா என்ற ஐயம் ஒருசில அறிஞர்களுக்கு ஏற்பட்டது. இதைப் பரிசோதிக்க முனைந்தவர்களில் முக்கியமானவர் பெர்க்கி (Perkey) என்பவர் ஆவர். அவர் தமது பரிசோதனையை இருபத்தேழு மாணவர்களைக் கொண்டு செய்தார். இம் மாணவர் களை ஓர் அறையில் அமருமாறு செய்து அவர்கள் எதிரே

வைக்கப்பட்ட திரையில் ஒரு வாழைப்பழத்தைக் கற்பனைசெய்து காணுமாறு செய்தார். இவர் மாணவர்களுக்குத் தெரியாமல் மிகவும் குறைந்த பொலிவு உடைய வாழைப்பழ உருவம் ஒன்றைத் திரையில் (அதற்கான கருவி கொண்டு) தோற்று வித்தார். பிறகு இம் மாணவர்களை வினவியபோது, தாங்கள் திரையில் கண்ட வாழைப்பழம் கற்பனை கொண்டு காண்பது என்று வெளியிட்டார்கள். உண்மையில் அவர்கள் கண்டது கற்பனை வடிவம் அன்று; உண்மையான உருவமே.

மாய வடிவம்

மது அருந்திய ஒருவன் காணும் **மாய வடிவம்** (Hallucination), மெஸ்கலின் (Mescaline) போன்ற மயக்க மருந்துகளை உட்கொண்டவர் காணும் வடிவங்கள் ஆகியவை ஒருவனின் பழைய அனுபவங்களைக்கொண்டு எழும் வடிவங்கள் ஆகும். சில குழந்தைகளும், சிறுவர்களும் காணும் **மீத்தெளிவு விம்பங்களும்** இவ்வகையைச் சேர்ந்தனவே. மீத்தெளிவு விம்பம் ஒரு சிலரிடம், பல ஆண்டுகளுக்கு முன்னே ஏற்பட்ட அனுபவத்தைக் கொண்டு அமைகின்றது என்பதை 'நினைவும் மறதியும்' எனும் அதிகாரத்தில் விளக்கியுள்ளோம்.

மாற்றுப் புலனனுபவம்

ஒரு புலனுக்கான அனுபவங்களை மற்றப் புலன்களின் அனுபவங்களாக மாற்றி அனுபவிக்கும் உளப்போக்கினை **மாற்றுப் புலனனுபவம்** (Synesthesia) என்பர். இதுபோன்ற உளப்போக்கு உடையவர்கள் சிலரைக் கார்வோஸ்கி (Karwoski) எனும் அறிஞர் ஆராய்ந்து உண்மைகளை வெளியிட்டுள்ளார். ஒரு பெண் பலவகைப் பறவைகளின் குரல்களைப் பலவித நிறங்களாகவே உணர்ந்தாள். செவிப்புலனுணர்வு அனுபவம், கட்புலனுணர்வு அனுபவமாக இப்பெண்ணிடம் அமைந்திருப்பதை அறியலாம். மற்றொருவன் பல்வேறு நிறங்களை எண்களாக உணர்ந்தான். அதாவது அவன் மஞ்சள் நிறத்தை 1-ஆகவும், ஊதாவை 2-ஆகவும், சிவப்பை 3-ஆகவும், செந்நீலத்தை 4-ஆகவும், ஆரஞ்சு நிறத்தை 5-ஆகவும் உணர்ந்தான். மாற்றுப் புலனனுபவத்துக்கு அடிப்படையாகச் சிந்தனை அமைகிறது என்று கார்வோஸ்கி கருதுகிறார். அதாவது புலன் வழியாக உண்டாகும் அனுபவங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒருவன் பொருளை (Meaning) இணைத்தே உணர்கிறான். பிறகு இவ்வனுபவங்களைத் தொடர்ந்து பெறும்போது, அவைகளோடு தொடர்புகொண்ட வடிவங்கள் தொடர்ந்து அவனிடம் எழு

கின்றன. சான்றாக இசையைப் பற்றிக் குறிக்கும்போது, மிகவும் **கனமான** (Heavy) இசை, **இலேசான** (Light) இசை எனக் கூறு கிறோம். அவ்வாறே உற்சாகமாக இருப்பவனை **உயர்ந்த** உளப் போக்கில் (High spirits) இருக்கிறான் என்றும், கவலையில் தோய்ந்திருப்பவனைத் **தாழ்ந்த** உளப்போக்கில் (Low spirits) இருக்கிறான் என்றும் நாம் குறிக்கிறோம். இவ்வாறே உற்சாக நிலையையும் விரும்பத்தக்கவைகளையும், நம்பிக்கையையும் சிவப்பு நிறத்தைக்கொண்டு குறிக்கிறோம். கவலை, சோர்வு, விரும்பத் தகாத பொருள்கள் இவைகளைக் கறுப்பு நிறத்தைக்கொண்டு குறிக்கிறோம். இச்சான்றுகள் எல்லாம் மாற்றுப் புலனனுபவம் ஏற்படுவது எங்ஙனம் என்பதை எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

கற்பனை நிலைகள்

கற்பனை பல்வேறு உள நிலைகளில் உண்டாகின்றது. நனவு நிலையில் சூழ்நிலைத் தூண்டல்களால் ஏற்படும் கற்பனை ஒருவகை; ஒருவனது எண்ணத்தால் தூண்டப்பட்டு எழுவது மற்றொரு வகை. பகற்கனவு (Day-dreaming) இரண்டாம் வகை யைச் சேர்ந்ததாகும். சாதாரண மொழியில் பகற்கனவை 'மனக்கோட்டை' அல்லது 'ஆகாயக்கோட்டை' என்று குறிப் பார்கள். நாம் சிறு வயதில் படித்த 'அல்நாஷர்' என்பவனது கதை பகற்கனவுக்கு எடுத்துக்காட்டாகும். அல்நாஷர் என்பவன் கண்ணாடியினால் செய்யப்பட்ட பொருள்களை விற்பனை செய்யும் ஒரு தெருக்கடை வியாபாரி. ஒரு நாள் காலை அவன் கடையில் வியாபாரம் ஒன்றும் நடக்கவில்லை. அவனுக்கும் வேலை ஒன்றுமில்லை. அவன் அமர்ந்த இடத்திலேயே பகற் கனவில் ஈடுபட்டான். அவன் தனது வியாபாரம் வளர்ந்து பெருத்த இலாபம் அடைவதுபோலவும், பெரிய செல்வந்தனாகிப் பெரிய மாளிகையில் வாழ்வதுபோன்றும், பிறகு ஒரு பேரரச னின் மகளை மணந்து அவள் வழியாக ஒரு குழந்தையைப் பெறுவதுபோன்றும், ஒருநாள் குழந்தையானது அழ, அவன் மனைவி அக்குழந்தையைக் கவனிக்காதுபோக, அவளைத் தண் டிக்கும்பொருட்டுத் தனது காலால் அவளை எட்டி உதைப்பது போன்றும் பகற்கனவு கண்டான். இந்த நிலையில் அவனது பகற் கனவு உச்ச நிலையை அடைய, அவன் தன் மனைவியை உதைப் பதுபோன்று உண்மையாகவே தன்னையும் அறியாது உதைத் தான். அவன் எதிரிலிருந்த கண்ணாடிச் சாமான்கள் எல்லாம் உருண்டு கீழே விழுந்து உடைந்து பாழாயின. அவனும் பகற் கனவிலிருந்து விழிப்புற்றுத் தனக்கு ஏற்பட்ட சேதத்தைக் கண்டு வருந்தினான். இது கதை. எனினும் இதுபோன்ற பகற் கனவுகளில் மக்கள் அவ்வப்போது ஈடுபடுவது உண்டு.

பகற்கனவில் ஈடுபடுபவர்களை இருவகையாகப் பிரிப்பது உண்டு. சிலர் தாம் சாதாரண வாழ்க்கையில் நடக்காத செயல்களில் ஈடுபட்டு, **வெற்றிபெறும் வீரர்கள்** (Conquering heroes) போல் பகற்கனவில் ஈடுபடுபவர்கள் ஒருவகையினர். தாங்கள் ஈடுபடும் செயல்களிலெல்லாம் தோல்வியுறுவதும் பல இடையூறுகளுக்குள்ளாகி அவதியுறுவதும் போன்ற நிகழ்ச்சிகளில் பகற்கனவில் ஈடுபடுவது மற்றொரு வகையினர். இவர்களை **அவதியுறும் வீரர்கள்** (Suffering heroes) என்பார்கள்.

கற்பனைச் சோதனைகள்

மக்கள் கற்பனையில் ஈடுபடும்போது பொதுவாக என்ன என்ன பொருள்களைப் பற்றிக் கற்பனையில் ஈடுபடுகிறார்கள் என்று ஆராய்ச்சி செய்துள்ளார்கள். இவ்வாராய்ச்சிகள் சிறு குழந்தைகளைக்கொண்டும், சிறுவர், சிறுமியர், முதிர்ச்சிப் பருவத்தினர் ஆகிய இவர்களைக்கொண்டும் செய்யப்பட்டுள்ளது. சிறு குழந்தைகளைச் சோதிக்கும்போது, தாய், தந்தை, மற்றக் குடும்பத்தினர், நாய், பூனை, குரங்கு போன்ற விலங்குகள் இவைகளின் பொம்மைகளைக்கொண்டு செய்வார்கள். அவர்கள் இவைகளைப்பற்றி என்ன கற்பனை செய்கிறார்கள் என ஆராய்வது உண்டு. இதுபோன்ற ஆராய்ச்சிகளுக்கு ஒருவழித்திரை (One way screen) பயன்படுத்துவதுண்டு. இத்திரை கண்ணாடியால் ஆனது. இது சோதிக்கப்படும் குழந்தை இருக்கும அறைக்கும் பரிசோதனையாளருக்கும் நடுவில் வைக்கப்பட்டிருக்கும். குழந்தை இருக்கும் அறையில் ஓர் ஒலிபெருக்கியும் வைக்கப்பட்டிருக்கும். குழந்தை ஈடுபடும் நடத்தைகளைப் பரிசோதனையாளர் பார்க்கவும், அது பேசும் பேச்சுக்களை அவரால் கேட்கவும் இயலும். ஆனால் குழந்தை பரிசோதனையாளரையும், மற்றவர்களையும் காண இயலாது. இதுவே இத்திரையின் சிறப்பு.

லலிதாவும், ரபின்றநாதஸும், சென்னை சிறுவர் சிறுமிகளின் கற்பனையை ஆராய்ந்து, உண்மைகளை வெளியிட்டிருக்கிறார்கள். இவர்கள் இருவரும் ரோர்ஷா சோதனை (Rorschach Test)யைத் தூண்டல் படங்களாக பயன்படுத்தினர். ரோர்ஷா சோதனை பத்துப் பொருளற்ற படங்களைக்கொண்டது. இவைகளில் ஐந்து படங்கள் பல நிறங்களைக்கொண்டவை. மற்றும் ஐந்து படங்கள் கறுப்பு, வெண்மை நிறங்களால் ஆயவை. இப்படங்கள் எல்லாம் நாம் வானத்தில் காணும் மேகங்கள் என்னென்ன வடிவங்கள் கொண்டவையோ அத்தகைய வடிவங்களைக் கொண்டவையாகும். ஒரு காகிதத்தில் கறுப்பு மையைத் தெறித்து அக்காகிதத்தை இரட்டையாக மடித்தால், இம்மையானது இருபக்கங்களிலும் பரவிச் சம அமைப்புடைய உருவங்

களை உண்டாக்குகிறது. முதன்முதலாக, ரோர்ஷா இப் படங்களை உண்டாக்கியபோது, இவ்வகையாகவே செய்தார். இப்படங்களை ஒவ்வொன்றாகக் காண்பித்து அதிலிருக்கும் உருவம் ஒவ்வொன்றும் எதை ஒத்திருக்கின்றது எனச் சோதனை செய்யப்பெறுபவர் கூறவேண்டும்.

மேலே விளக்கிய முறையைப் பயன்படுத்தி லலிதா எட்டு வயதிலிருந்து பதினாறு வயதுடைய சிறுவர் சிறுமியர்களைச் சோதித்தார். ரபின்றதாஸ் பன்னிரண்டு வயதிலிருந்து பதினாறு வயதுவரை உடைய சிறுவர் சிறுமியர்களைச் சோதித்தார். அவர்கள் கண்ட உண்மைகள் பின்வருமாறு: பொதுவாக எல்லாச் சிறுவர் சிறுமியர்களது கற்பனை பல்வேறு விலங்குகளையும் அவைகளின் நடத்தைகளையும் கொண்டதாக இருந்தது. இரண்டாவதாகக் காடு, ஆறு, மலைபோன்ற கற்பனைகளாக இருந்தன. மூன்றாவதாக மக்களும் அவர்களின் நடத்தைகளைப்பற்றிய கற்பனைகள் முக்கியமாகக் காணப்பட்டன. லலிதா சோதனை செய்த சிறுவர் சிறுமியர் கடவுள், தெய்வமக்கள், தேவலோகம் போன்றவைகளைத் தம் கற்பனையில் கொண்டார்கள். ரபின்றதாஸ் பரிசோதனை செய்த சிறுவர் சிறுமியர்கள் கற்பனையில் விலங்குகளைப் பற்றிய நடத்தைகள் மிகுதியாகக் காணப்பட்டன. இதற்கு அடுத்தபடியாக மக்களது நடத்தையைப்பற்றி அவர்கள் கற்பனை அமைந்திருந்தது. லலிதாவும், ரபின்றதாஸும் கண்ட உண்மைகளை ஆராயின் குழந்தைப் பருவத்தில் இருபாலாரின் கற்பனைப் பொருள்களில் வேறுபாடுகள் அவ்வளவு இல்லை என்பதும் குமரப்பருவத்தில் இவ்வேறுபாடுகள் காணப்பட்டன என்பதும் தெளிவுபடும். அடுத்த பக்கத்திலுள்ள அட்டவணையில் லலிதாவும் ரபின்றதாஸும் கண்ட விளைவுகளின் விவரங்களைக் காணலாம்.

தா. ஏ. சண்முகம் மற்றொரு முறையைப் பயன்படுத்திச் சிறுவர் சிறுமியரது கற்பனையை ஆராய்ந்தார். அவர் நிறுவிய சோதனை **சொல் கற்பனைச் சோதனை** (Verbal Projection Test) எனப்படும். இச்சோதனை 20 தனிப்பட்ட சொல் அல்லது சொற்றொடர்களைக் (Items) கொண்டது. ஒவ்வொன்றும் ஒரு நிகழ்ச்சியைக் குறிப்பதாக இருக்கும். இதைச் சோதனையாளர் வாய்விட்டுச் சொல்வார். அந்த நிகழ்ச்சியை ஒட்டிக் கற்பனை செய்து ஒரு சிறுகதை எழுத வேண்டும். இக் கதையில் முக்கியமாகக் குறிக்க வேண்டியவை நிகழ்ச்சியில் குறிக்கப்பட்டவனுக்குக் கடந்த காலத்தில் என்ன நேர்ந்தது? தற்போது என்ன செய்கிறான்? அவன் வருங்காலம் எவ்வாறு அமையும் என்பனவாகும். அவ்விருபதையுங்

சிறுவர் சிறுமியர்களின் கற்பனைகளை எடுத்துக்காட்டும் அட்டவணை

வயது / கற்பனைப்பொருள்%	எட்டு	ஒன்பது	பத்து	பதினொன்று	பதின்மூன்று	பதினான்கு	பதினைந்து	பதினாறு
மலை, ஆறு, கடல் போன்ற உயிரற்றவைகள்	8·6	4·6	3·3	2·7	2·2	1·9	2·2	0·8
தாவரங்கள்	18·5	15·3	18·8	20	11·8	11·6	8·7	16
உயிர் வாழ்வன: பறவைகள், விலங்குகள்	45·2	43·5	41	44·5	31.7	32	31	29·8
மக்கள்	13·2	14·9	18	15.3	15·3	14·9	17·6	17·8

மேலே உள்ள அட்டவணையிலுள்ள விவரங்களை உற்று நோக்கினால் உண்மைகள் பல புலப்படும். எட்டு வயதுச் சிறுவர் சிறுமியரின் கற்பனை விலங்குகள், பறவைகள் போன்ற உயிர்வாழ்வனவற்றைக் கொண்டுள்ளது. ஆனால் வயது ஆக ஆக இந்தப் போக்கும் குறைகிறது. அதாவது பதினாறு வயதினர் 29·8 சதவிகிதமே இப்பொருளைக் கொண்டுள்ளார்கள். மலை, ஆறு, உயிரற்றவைகள் வயது ஆக ஆக குறைவதைக் காணலாம். இந்தப் போக்குத் தாவரங்களை ஒட்டிய கற்பனையிலும் காணலாம்.

கொண்டு 20 கதைகளைச் சேகரித்து, அதில் குறிப்பிட்டவர்களை யும் பொருள்களையும் பல்வேறு வகையில் ஆராய்ந்தார். கீழே யுள்ள அட்டவணையில் அதைக் காணலாம்.

குமரப் பருவத்தினரின் கற்பனைப் பொருள்களைக் குறிக்கும் அட்டவணை

எண்	கற்பனைப் பொருள்கள்	சிறுவர் (40) %	வரிசை	சிறுமியர் (30) %	வரிசை
1.	தாய், தந்தை மற்றும் குடும்பத்தினர்	18·1	3	61·3	1
2.	சினம்	30·5	2	43·0	2
3.	பொருளைப்பற்றிய கவலை	9·4	7	16·8	5
4.	தண்டனை	16·2	4	9 7	8
5.	பால்; இன்பம்	11·7	6	22·5	4
6.	உளச்சோர்வு	12·5	5	24·8	3
7.	உறவினரிடமிருந்து பிரிதல்; வேண்டாமல் தள்ளப்படுதல்	5·6	8	7·3	9
8.	பிறருக்கு நன்மை செய்தல்	3·9	9	3 3	14
9.	கவலை	34·5	1	14·0	6
10.	வெற்றி அடைதல்	4·6	10	9·8	7
11.	பள்ளி; நண்பர்கள்	4·1	11	6 1	10
12.	குற்றம் செய்தல்; குற்ற உணர்ச்சி	1·4	13	3·3	13
13.	பொருமை	0·6	14	5·6	11
14.	கடவுள்; சமயம்	1·7	12	4 8	12

அட்டவணையிலுள்ள விவரங்களைக் கூர்ந்து நோக்கினுல் குமரப்பருவத்துச் சிறுவர் சிறுமியரின் கற்பனைப் பொருள்களில் முக்கியமானவை என்ன என்பதும், இவ்விருபாலாரிடத்தும் உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை என்பதும் தெளிவுபடும். பள்ளி யில் ஒரு முறைப்படி 14 வகை (Items) உள்ள வரிசையில் முதல் நான்கை முக்கியமாகக் கருதுவது உண்டு. அதன்படி சிறுவர்கள்

கற்பனையில் ஈடுபடும்போது, முக்கியமாக, **கவலை** தரும் நிகழ்ச்சி, **கொடூரமான** நிகழ்ச்சி, **குடும்பத்தினரைப்** பற்றிய நிகழ்ச்சி, **தண்டனைக்குள்ளாவது** போன்ற நிகழ்ச்சி இவைகளில் ஈடுபடுகிறார்கள் எனக் கொள்ளலாம். சிறுமியர்கள், முதலில் **குடும்பத்தினரைப்** பற்றியும், இரண்டாவதாகக் **கொடூரமான** நிகழ்ச்சிகள் பற்றியும், மூன்றாவதாக **உளச்சோர்வை** உண்டாக்கும் நிகழ்ச்சிகள் பற்றியும், நான்காவதாகப் **பால், இன்பம்** இவைகளைப் பற்றியும் கற்பனை செய்கிறார்கள். சிறுமியர் சிறுவர்களைவிட மிகுதியும் குடும்பத்தில் தொடர்பு கொண்டிருக்கிறார்கள். அதன் காரணமாக அவர்களின் கற்பனை நிகழ்ச்சிகள் குடும்பத்தை ஒட்டியுள்ளன என்பதில் வியப்பில்லை. அவ்வாறே சிறுவர்களைவிடச் சிறுமியர்களிடம் பால் முதிர்ச்சி விரைவாக அடைவதினால் அவர்களது கற்பனை பால், இன்பம் இவைகளில் ஆழ்ந்திருக்கின்றது. இதுவும் இயற்கை எனக் கொள்ளலாம். ஆனால் அவர்களது கற்பனை சினம், உளச்சோர்வு ஆகிய இவைகளைக் கொண்டதாக இருப்பது ஓரளவு சிறந்த உள்ளநிலையைக் காட்டாது என்று சண்முகம் கருதுகிறார். அவ்வாறே சிறுவர்களின் கற்பனை நிகழ்ச்சிகள் கவலை, சினம், தண்டனை இவைகளை ஒட்டியிருப்பது, அவ்வளவு சிறந்தவையாகா என்றும் அவர் குறித்திருக்கிறார்.

நாட்டின் பண்பாடும் கற்பனையும்

சிமன்ஸ் (P. Symonds) என்னும் அமெரிக்க நாட்டு அறிஞர் இதுபோன்ற ஆராய்ச்சி ஒன்றைச் செய்தார். அவர் தூண்டல் பொருள்களாகப் பலவகையான நிகழ்ச்சிகளைச் சித்திரிக்கும் படங்களைப் பயன்படுத்தினார். சண்முகம் தமிழ்நாட்டுச் சிறுவர் சிறுமியரின் கற்பனை நிகழ்ச்சிகளைச் சிமனஸ் கண்ட அமெரிக்க நாட்டு சிறுவர் சிறுமியரின் கற்பனைப் பொருள்களோடு ஒப்பிட்டார். இரு நாட்டுச் சிறுவர்களும் **குடும்பம், கொடுமை, தண்டனைகள்** ஆகியவைகளைப் பொதுவாக உடையவர்களாக இருந்தார்கள். ஆனால் நம் நாட்டுச் சிறுவர்களிடம் **உளச்சோர்வு, கவலை** மிகுதியாகக் காணப்பட்டன. அமெரிக்கச் சிறுவர்களிடம் **பணத்தைப் பற்றிய கவலை, தண்டனை** ஆகிய இவைகளைப் பற்றிய கற்பனை மிகுதியும் காணப்பட்டது. நம் நாட்டுச் சிறுமிகளிடம் **குடும்பம், கொடுமை, காதல், பால்** இவைகளைப் பற்றிய கற்பனைகள் மிகுதியாகக் காணப்பட்டன. அமெரிக்கச் சிறுமிகளிடம், **பிரிவு, வெறுக்கப்படுதல், பிறருக்கு நன்மை செய்தல்** போன்றவைகள் மிகுதியாகக் காணப்பட்டன. **பணக்கவலை, கவலை, கொடுமை** இவைகள் இரு நாட்டுக் குமரப் பருவத்தினரிடமும் பொதுவாகக் காணப்பட்டன. இவற்றினின்றும் குறித்த பண்பாட்டுக்குத்தகச் சில கற்பனை

யும், குமரப் பருவத்தினர் யாவருக்கும் பொதுவான கற்பனைப் பொருள்களும் உண்டு எனச் சண்முகம் எடுத்துக்காட்டியிருக்கிறார்.

கனவு

கனவு என்பது தூக்கத்தில் ஏற்படும் கற்பனை எனலாம். ராபர்ட் ஸ்டிவென்சன் (R. L. Stevenson) எனும் ஆங்கில நாட்டு நாவலாசிரியர் எழுதிய சிறந்த நவீனங்கள் எல்லாம், அவர்தம்



வாழ்க்கையின் உச்சநிலையை அடைய முயற்சி செய்யும் ஒரு பெண்ணின் அமைதியற்ற உள்ள நிலையை எடுத்துக் காட்டும் கனவு. மலையின் உச்சிகள் அவள் குறிக்கோள்களையும், சுற்றியுள்ள கடல் அலைகளும், மற்றப் பொருள்களும் அவளுக்கு ஆதரவு அளிக்காத சமூகச் சூழ்நிலையையும் குறிக்கும் குறிகள் ஆகும்.

கனவில் கண்ட பாத்திரங்களையும் நிகழ்ச்சிகளையும் கொண்டனவாகும். பேரறிஞர்கள் பலர் பல சிக்கலான பிரச்சினைகளுக்கு முடிவு கனவில் கண்டதாகக் குறித்திருக்கிறார்கள். இதிலிருந்து கனவுக்கும் கற்பனைக்கும் அடிப்படையான உளப்போக்கு ஒன்றே எனப் புலப்படும்.

கற்பனையும் கனவும்

கற்பனைக்கும் கனவுக்கும் சில உள இயக்கங்கள் பொதுவாக உள்ளன. அவை 1. கற்பனைக்கும் கனவுக்கும் ஒருவன் ஈடுபடும்

செயலின் தயார் நிலை (Preparatory set) இன்றியமையாததாகும். இந்தத் தயார் நிலைக்குக் காரணமாக ஓர் ஊக்கியோ அல்லது பல ஊக்கிகளோ அடிப்படைக் காரணமாக அமைகின்றன. 2. கற்பனை, கனவு இந்நிலைகள், கடந்த கால அனுபவங்களைக்கொண்டு உண்டாகின்றன. இந்நிலைகளில் கடந்த கால அனுபவங்கள் வெவ்வேறு வகைகளில் மாற்றி அமைக்கப்படுகின்றன. 3. சாதாரணமாக ஒருவனது நனவு நிலையில் இருக்கும் அனுபவங்கள் மிகவும் குறைவே. பெரும்பாலானவைகள் ஆழ்ந்த உள்ளத்தில் உள்ளன. ஆழ்ந்த உள்ளத்தில் உள்ள பொருள்கள் கற்பனை, கனவு இவைகள் வழியாக வெளிப்படுகின்றன.

கற்பனைக்கும் கனவுக்கும் வேறுபாடுகளும் உண்டு. அவை பின்வருமாறு :

1. கனவு நினைவு நிலையில் ஏற்படும் உள்ளப்போக்கினும் மாறுபட்டது. கனவில் ஏற்படும் பெரும்பாலான நிகழ்ச்சிகள் ஆய்வுச் சிந்தனையையோ அனுமான விதியையோ பின்பற்றுவதில்லை. அதன் காரணமாக அவைகள் பொருளற்று விளங்குகின்றன.

2. கனவு, கற்பனையைவிட ஆக்கமுறையில் (Creativeness) ஈடுபடும் போக்கு வாய்ந்தது.

உடல் உணர்வுகளும் கனவும்

கனவு தூக்கத்தில் ஒருவனிடம் உண்டாகிறது. தூக்கத்திற்குக் காரணம் உடல் இயக்கத்தினால் ஏற்படும் அயர்ச்சியாகும். தூக்கத்திலே மூளையானது நனவு நிலையில் இயங்குவது போன்று இயங்குவது இல்லை; மூளையின் ஒரு பகுதியே இயங்குகிறது. அதன் காரணமாக நிகழ்ச்சிகளுக்குள்ளே ஏற்படும் இயைபு பாதிக்கப்படுகிறது. சான்றாக நனவுநிலையில் ஒருவனிடம் 'மேசை' என்ற எண்ணம் தோன்றினால் இச்சொல்லைத் தொடர்ந்து 'நாற்காலி' என்ற எண்ணத்தை அடைகிறான். இதற்குக் காரணம் மூளையின் பகுதிகளில் இச்சொல்கள் நரம்பணுக்களாக இயைந்து இருப்பதுவே ஆகும். இதைச் சிந்தனை எனும் பகுதியில் விளக்கியுள்ளோம். ஆனால் மூளையானது தூக்கத்தில் முழு வலிவோடு இயங்காத காரணத்தினால், நாற்காலி என்ற எண்ணம் தோன்றிய உடன், அந்த எண்ணம், வேறு எண்ணங்களோடு தொடர்பு கொள்ளுகிறது. இந்தத் தொடர்பும் அரைகுறையாகவே ஏற்படுகிறது. அதன் காரணமாகக் கனவு நிகழ்ச்சி கலக்க(Confused)மாகத் தோற்றமளிக்கிறது. சாதாரணமாக நாம் போகும் சாலைகள் பெருமழை

காரணமாக அடைக்கப்படுகின்றன என்று கொள்வோம். அதனுல் ஒரு மோட்டார் ஓட்டி, நாள்தோறும் அலுவலகத்துக்குப் போகும் வழியைப் பின்பற்ற இயலாது போகிறது. அவன் எவ்வழியாகப் போக இயலுமோ, அந்தவழியாக மோட்டாரை ஓட்டிச் செல்லுகிருன். கனவில் ஏற்படும் சிந்தனை இவ்வகையானது எனக் கூறலாம்.

சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் தூக்கத்தில் உட்கவரப்பட்டாலும் அவை வெவ்வேறு எண்ணங்களைத் தூண்டுகின்றன. இத்துறையில் ஆராய்ச்சிகள் செய்து உண்மைகளை வெளியிட்டவர் கிளைன் (D. B. Klein) என்பவர் ஆவர். ஒரு பரிசோதனையில் தூக்கத்திலிருப்பவனின் நெற்றியில் சிறிது தட்ப நிலையில் வைக்கப்பட்டிருந்த இரும்புத்துண்டு ஒன்றைப் பொருத்தினுர். பிறகு தூக்கத்திலிருப்பவனை விழிக்கவைத்து அவன் என்ன கனவு கண்டான் என்று வினவியபோது, அவன் ஏதோ குளிர் மிகுதி உள்ள ஊரில் இருப்பது போன்று கனவு கண்டதாகக் கூறினுன். மற்ருெரு பரிசோதனையில், ஒருவன் தட்ப நிலையிலுள்ள இரும்புத்துண்டை நெற்றியில் பொருத்துவதோடு, ஓசைக்கவை (Tuning fork)யைக் கொண்டு அவனது செவிக்கருகே ஓசையை எழுப்பினுர். அவன் விழித்த உடன், தான் ஒரு குளிர் மிகுதியுள்ள இடத்திலுள்ள விமான நிலையத்தில் தங்கி இருப்பதுபோன்றும், இறங்கும் விமானத்தின் ஓசையைக் கேட்பதுபோன்றும் கனவு கண்டதாகக் கூறினுன். மற்ருெரு பரிசோதனையில், ஒருவன் தூங்கும்போது, அவன் பாதங்களில் நீர்த்துளியினைத் தெளிக்க அவன் கடல் அடியில் செல்வது போன்று கனவு கண்டதாகக் கண்டறிந்தார்கள். மற்ருெரு கனவில் ஒருத்தி தான் மேரி அண்டோனயட் (Marie Antonoitte) போன்றும், சிறைச்சேதம் செய்யத் தூக்குமேடைக்குக் கடத்திச் செல்லப்படுவது போன்றும், முடிவில் தனது தலையை, ஒரு கல்லில் பொருத்தித் துண்டிக்கப்படுவதுபோன்றும் கனவு கண்டு அச்சமேலிட்டு விழித்து எழ, தனது கழுத்தின்மேல் சுவரில் பொருத்தி வைக்கப்பட்டிருந்த படம் ஒன்று விழுந்து அப்படத்தின் சட்டம் தன் கழுத்தின்மீது இருப்பதைக் கண்டாள்.

மேலே எடுத்துக்கூறிய பரிசோதனைகளும் மற்றக் கனவு நிகழ்ச்சிகளும் கனவுக்குக் காரணம் சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் என்றும், இத்தூண்டல்கள் நனவுநிலையில் ஒருவகையான தொடர்பு எண்ணங்களைத் தூண்ட, தூக்கநிலையில் வேறு வகை வகையான தொடர்பு எண்ணங்களைத் தூண்டுகின்றன என்றும் தெளிவுபடுத்துகின்றன.

கனவு நிகழ்ச்சிகள் எவைகளைக் குறிக்கின்றன என்பதைப் பற்றிப் பல்வேறு கருத்துக்கள் உண்டு. பிராய்ட், யுங், ஆட்லர், ரிவர்ஸ், மக்டூகல் போன்ற உளவியலறிஞர்கள் பல்வேறு கருத்துக்களை வெளியிட்டுள்ளார்கள். ஆனால், இன்றுவரை இவர்கள் கருத்துக்களை விஞ்ஞான முறையில் நிலைநாட்ட இயலவில்லை.

அதிகாரத்தின் சுருக்கம்

1. கற்பனை, பல்வகையான புலன் உறுப்புக்களினின்றும் எழும் உணர்வுகளைக்கொண்டு ஆகிய வடிவங்களைப் பல்வேறு வகைகளில் அமைக்கும் உளப்போக்கு எனக் கருதப்படுகிறது.

2. கற்பனையும், சிந்தனையும் வடிவங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டிருந்தபோதிலும் வேறுபட்ட இயக்கங்களாகும். சிந்தனைக்குக் குறித்த குறிக்கோள் உண்டு. கற்பனைக்கு அது கிடையாது.

3. சூழ்நிலையில் காணப்படாத பொருள்களைக் கற்பனையில் சித்தரிக்க இயலும். குறித்த பொருள்களின் அனுபவங்களின் பகுதிகளை மாற்றிப் பொருத்தி அமைப்பதால் அதற்கு அத்தகைய போக்கு ஏற்படுகிறது. நரசிங்க வடிவம் எடுத்துக்காட்டாகும்.

4. கற்பனை வடிவங்கள் அந்தந்தப் புலன்களுக்குத் தக அமையும். மனிதர்களுக்குள்ளேயே இவ்வடிவங்கள் உற்பத்தி செய்யும் இயல்பில் வேறுபாடு உள்ளதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. அதாவது சிலர் கட்புலன் வடிவங்களையும் மற்றும் சிலர் செவிப்புலன் வடிவங்களையும் எளிதாகக் கொள்ளும் இயல்புடையவர்கள். இவ்வாறே மற்றப் புலன்களான வடிவங்களும்அமையும்.

5. மதுபானம், மெஸ்கலின் போன்ற மருந்துகளை உட்கொள்பவர்கள் மாய வடிவங்கள் காண்பது இயற்கை.

6. ஒரு புலனுக்கான அனுபவங்களை மற்றப்புலன்களின் அனுபவங்களாக மாற்றி அனுபவிக்கும் உளப்போக்குக்கு மாற்றுப் புலனனுபவம் என்று பெயர்.

7. கற்பனை பல்வேறு உள நிலைகளில் ஏற்படும் இயல்பு வாய்ந்தது. அவைகளைப் பகற்கனவு, கனவு எனக் கூறிப்பார்கள். பகற்கனவு பெரும்பாலும் குறித்த

சூழ்நிலைப் பொருளினால் தூண்டப்படுவதினால் ஏற்படுவது.

8. குழந்தைகள் வளர வளர அவர்களது கற்பனைப்பொருள்களும் மாறிக்கொண்டே வருகின்றன. குமரப்பருவத்தினரிடத்தில் கற்பனைப் பொருள்களில் பால் வேற்றுமைகளும் காணப்படுகின்றன என ஆராய்ச்சிவாயிலாகக் கண்டுள்ளார்கள்.

9. கற்பனைப் பொருள்களில் மக்களுக்கிடையே காணப்படும் வேறுபாடுகளுக்கு அந்தந்த நாட்டுப் பண்பாடும் காரணமாக கருதப்படுகின்றது.

10. கனவு தூக்கநிலையில் ஏற்படும் கற்பனை என்று கருதப்படுகின்றது. கனவுக்கு அடிப்படையாக இருப்பதும் உடல் உணர்வுகளேயாம்.

பன்னிரண்டாம் அதிகாரம்

கவனம்

கவனம் என்றால் என்ன? - கவனத்தைக் கவரும் தூண்டல்கள் - கவனமும் உடல் மாறுதல்களும் - கவன நிலை மாற்றம் - கவன அளவை - கவனப் பிளவு - கவனத் தடை - கவனத்தடையும் உடல் மாறுதல்களும் - கவனத்தை நிர்ணயிப்பவைகள் - புற நிர்மாணிகள் — அக நிர்மாணிகள் - கவனத்தின் வகைகள் - கவனச் சோதனைகள் - புலனுணர்வு களும் கவனமும் - உடல் நிலையும் கவனமும் - கவனமும் உடல் சக்திச் செலவும் - அதிகாரத்தின் சுருக்கம்

கவனம் என்றால் என்ன ?

குறித்த நேரத்தில் பல ஆயிரக்கணக்கான சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் ஒருவனைத் தாக்குகின்றன. இத் தூண்டல்கள் பல்வேறு புலனுறுப்புக்களைத் தூண்டுகின்றன. எனினும் ஒருவன் இந்தத் தூண்டல்களுக்கெல்லாம் துலங்கல்கள் செய்தல் இயலாது. இது இயற்கைவழி. அவ்வாறு அவன் செய்ய முனைந்தான் எனக் கொள்வோம். அவன் உடல் - உள்ள நிலை பாழுடைவது திண்ணம். மனிதனிடத்தே அவனுக்கு வேண்டிய சூழ்நிலைத் தூண்டல்களைத் தேர்ந்தெடுத்து அவைகளுக்கான நடத்தையை மேற்கொள்ளுவதற்குரிய போக்கு உண்டு. அவ்வாறு பல தூண்டல்களுக்கிடையே குறித்த தூண்டலைத் தேர்ந்தெடுத்து, அதற்குத்தக நடத்தையை மேற்கொள்வதையே பொதுவாகக் கவனம் எனக் கூறுவார்கள்.

அதிகாரங்கள் ஏழு, எட்டு இவைகளில் மனிதனின் புலன் உறுப்புக்களைப் பற்றியும், அவைகள் எவ்வாறு சூழ்நிலைத் தூண்டல்களை உட்கவர்கின்றன என்பதைப்பற்றியும் விளக்கி யுள்ளோம். புலனுறுப்புக்கள் சூழ்நிலைத் தூண்டல்களை உட்கவர்ந்தால், சூழ்நிலையைப்பற்றி அறிய இயலும் என்ற எண்ணம் பொதுவாக எல்லோரிடமும் தோன்றலாம். உண்மையில் ஓர் உயிரியானது பல்வேறு புலனுறுப்புக்களினின்றும் கொண்ட உணர்வுகளைக் குறிப்பிகளாகக்கொண்டு, அவைகளிற் சில வற்றைக் குறித்த சந்தர்ப்பத்திற்கு ஏற்ப வேண்டியவைகளாக வும், மற்றும் சிலவற்றைப் பயனற்றவைகளாகவும் கொள் கின்றது. இப்போக்கு உயிரிக்குச் சில சமயங்களில் தெரிந்தும், மற்றும் சில சமயங்களில் தெரியாமலும் ஏற்படுகிறது. இதோடு உயிரியானது சில குறிப்பிகளை மிதப்படுத்தியும், மாற்றியும் கொள்கின்றது.

கவனத்தைக் கவரும் தூண்டல்கள்

சூழ்நிலையினின்றும் எழும் பல தூண்டல்களில் ஒன்றுக்கு மட்டும் துலங்கல் செய்து, உயிரியானது நடத்தையில் ஈடுபடு கிறது. இவ்வாறு செய்வதற்கான காரணங்கள் யாவை? அவ்வாறு ஒருவனை நடத்தையில் ஈடுபடுத்துதவற்கு அத் தூண்டலுக்குள்ள தனிச்சிறப்பு யாது? இவைபோன்றவைகளை உளவியலார் ஆராய்ந்துள்ளார்கள். இத் துறையில் கண்ட

உண்மைகள் ஒருவனது அன்றாட வாழ்க்கையில் பெரிதும் பயன் படுத்தப்படுகின்றன. சான்றாக, தாங்கள் உற்பத்தி செய்யும் பொருட்களை விளம்பரம் செய்பவர்கள், விளம்பரத்தின்பால் மக்களின் கவனத்தைக் கவர்வதற்கு உளவியலார் கண்ட உண்மைகளைப் பயன்படுத்திக்கொள்ளுகிறார்கள். அரசியலார் அபாய அறிக்கைகளைச் சிவப்புநிறம், சிவப்புநிற விளக்குகள் மற்றும் இவைகள் போன்ற அறிகுறிகளால் மக்களைக் கவனிக் கும்படி செய்கிறார்கள். தினசரிப் பத்திரிகைகளைப் பிரசுரிப் பவர்கள் தகுந்த தலைப்புக்களைக் கொடுத்துப் பொதுமக்களது கவனத்தைக் கவரவும், உளவியலார் கண்ட உண்மைகளே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வாறே அரசியல் கட்சியினர், தங்களது கட்சியில் தேர்தல் குறிக்கோள்களைப் பொதுமக்களுக் குப் பிரசாரம் செய்யும்போது, அவர்களது கவனத்தைக் கவர் வதற்கான வழிகளை உளவியல் முறைப்படி மேற்கொள்ளு கிறார்கள்.

கவனம் எனும் சொல் பொதுவாக யாவரும் பயன்படுத்துவ தாகும். ஓரளவுக்கு யாவரும் இச்சொல்லின் பொருளை அறிந் தவர்களே ஆவர். ஆசிரியர் விரிவுரை ஆற்றுகையில், நடு நடுவே, மாணவர்களைக் கவனிக்குமாறு வேண்டிக்கொள்ளுகிறார். மாணவர்களும் ஆசிரியர் கூறும் ஒவ்வொரு சொல்லையும் உணர்கிறார்கள். அதே சமயத்தில் அவர்கள் இருக்கும் அறை யின் சுற்றுப்புறத்தினின்று எழும் ஓசைகளையும் கேட்கிறார்கள். அறைக்குப் பக்கத்திலே இங்குமங்கும் சென்றுகொண்டிருக்கும் மாணவர்களையும் பார்த்தறிகிறார்கள். ஆனால் இவைகளிடையே விரிவுரையைக் கேட்கும் மாணவர்கள் விரிவுரையைக் கேட்பதில் தான் முழுதும் ஆழ்ந்திருக்கிறார்கள். இதை வேறுவகையில் விளக்கும்போது மாணவர்கள் விரிவுரையில்தான் தங்கள் கவனத்தைக் குவியல் (Focus) செய்கிறார்கள் என்றும், மற்ற சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் அவர்களது கவனத்தின் விளிம்பில் (Margin) இருக்கின்றன என்றும் கூறுவார்கள். இந்த நிலை ஓரளவு புகைப்படத்திலுள்ள வில்லைக்கு ஒப்பாகும். வில்லையைக் குறித்த ஒரு பொருள்மேலோ அல்லது மனிதன்மேலோ குவியல் செய்தால் அப்பொருளோ, மனிதனோ தெளிவாகப் புலனாகும். ஆனால் அப்பொருளையோ, மனிதனையோ சுற்றியுள்ள பொருள் களும் மனிதர்களும், பின்னணியிலுள்ள பொருள்களும் மனிதர் களும் அவ்வளவு தெளிவாகப் புலப்படுவதில்லை; மங்கலாகவே புலப்படுகின்றன. ஒரு பொருளின்கண் செலுத்தப்படும் கவனம் ஓரளவுக்குப் புகைப்படக் குவியலுக்கு ஒப்பாகும். அதன் காரணமாகத்தான் கவனத்தைக் குறிக்கும்போது, அதை ஒரு

'செயலாற்றல் போக்கு' (Active process) என்றும், 'இயக்கமற்ற போக்கு' (Passive process) அன்று என்றும் கூறுவார்கள். இதோடு கவனத்தைத் 'தூண்டல் தேர்வு' (Stimulus selection) என்றும் குறிப்பதுண்டு. ஏனெனில், முன் விளக்கியவாறு பல தூண்டல்களுக்கிடையே, காலம், இடம், பொருள் இவைகளை அறிந்து, குறித்த ஒரு தூண்டலைத் தேர்ந்தெடுத்துத் தனது கவனத்தை ஒருவன் செலுத்துகிருன் அன்ருே! கவனத்தை இதனுல் அஃது ஒரு தனிப்பட்ட இயக்கம் என்றும், மூளையில் கவனத்திற்கான ஆதார நிலையம் உண்டு என்னும் எண்ணங்கள் தோன்றலாம். உண்மையில், அவ்வாருன எண்ணங்கள் தவருகும்.

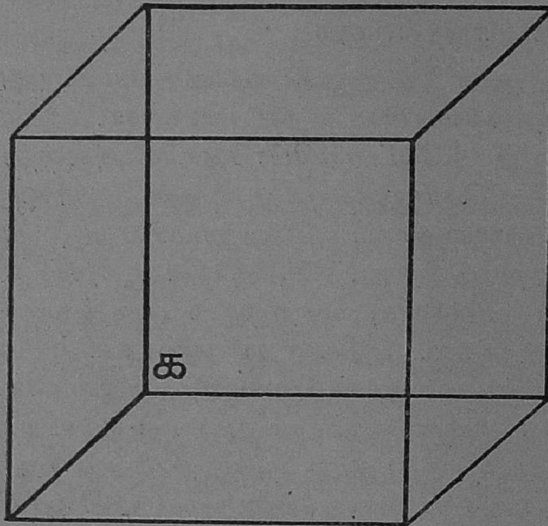
கவனமும் உடல் மாறுதல்களும்

ஒரு பொருளை உற்றுக் கவனிக்கும்போது ஒருவனது உடலில் மாறுதல்கள் சில ஏற்படுகின்றன. ஒருவன் கூர்ந்து கவனிக்கும்போது கேட்கும்போதோ அல்லது பார்க்கும் போதோ அச் செயலுக்கான புலன் தூண்டப்படுகிறது. அதாவது, முதலாவதாகப் புலனுறுப்பில் மாற்றுப்பொருத்தம் (Adjustment) ஏற்படுகிறது. பிறகு கவனத்தில் ஈடுபடுபவனது உடல் நிலையில் (Posture) மாற்றுப்பொருத்தம் ஏற்படுகிறது. மூன்ருவது மாறுதல், அவனது தசைகளில் ஏற்படுகிறது; அவன் தசைகள் விறைப்(Tension)புறுகின்றன. ஒரு நாய் ஓசை ஒன்றைக் கவனிக்கும்போது அதை உற்றுநோக்கினுல் கவனத்தில் ஏற்படும் உடலுறுப்பு மாற்றுப்பொருத்தம் தெளிவு படும். தன் காதுகளை நாய் ஓசை வரும் திசையில் சாய்த்து, விறைப்பாக நிற்பதைக் காணலாம். மேலே கூறிய மூன்று மாறுதல்களைத் தவிரத் தலைமை நரம்பு மண்டலத்திலும் ஒருவித மாற்றுப்பொருத்தம் ஏற்படுகிறது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. மாணவர்கள் ஆசிரியர் விரிவுரையை உற்றுக் கவனிக்கும்போதும், திரைப்படத்தைச் சிறுகுழந்தைகள் உற்று நோக்கும்போதும், அவர்கள் உடல்களை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளுகிருர்கள். அவ்வாறே ஓட்டப்பந்தயத்தில் ஓடுவதற்குத் தயார்நிலையில் இருப்பவர்கள், துப்பாக்கி ஓசையை எதிர் பார்த்துக்கொண்டிருக்கும்போது தம் தசைகளில் ஏற்படும் விறைப்பை உணர்வார்கள்.

கவனநிலை மாற்றம்

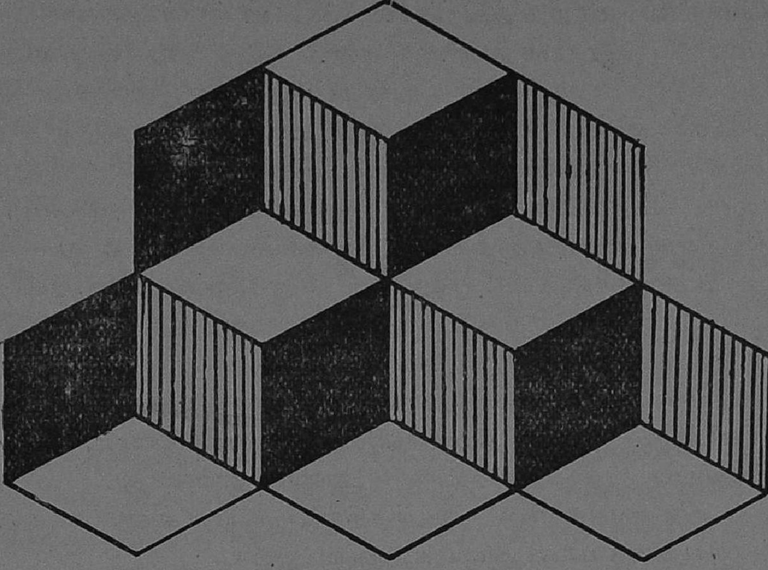
ஒரு பொருளை உற்றுக் கவனித்தால், அப் பொருளுக்கான புலனுறுப்புச் சிறிதுநேரம் முழு வன்மையோடு இயங்கு கிறது; சிறிதுநேரம் அவ் வன்மை குறைகிறது. இந்நிலை

மாறிமாறி அமைவது உண்டு. எடுத்துக்காட்டாக, கைக் கடிகாரம் ஒன்றைக் காதிலிருந்து குறிப்பிட்ட தூரத்தில் வைத்தால் அதன் 'டிக், டிக், டிக்' எனும் ஓசையை உணரலாம். அவ் வோசையைத் தொடர்ந்து கவனித்துக்கொண்டிருந்தால், சில விஞடிகளுக்குள் அவ் வோசை மறைந்துவிடுகிறது. பிறகு அவ்வோசை வன்மையுடன் கேட்கத் தொடங்குகிறது. இது எல்லோருடைய அனுபவமே. இதுபோன்ற மாறுதல்கள் எல்லாப் புலன்களுக்கும் பொருந்தும். இவ்வாருன மாறுதல் களைக் **கவனநிலை மாற்றம்** (Fluctuations of attention) என்பர். இத் துறையில் கட்புலனைக்கொண்டே ஆராய்ச்சிகள் செய்திருக் கிருர்கள். இவ் வாராய்ச்சிகளும் பலவகைப்படும். ஒரு பொருளை

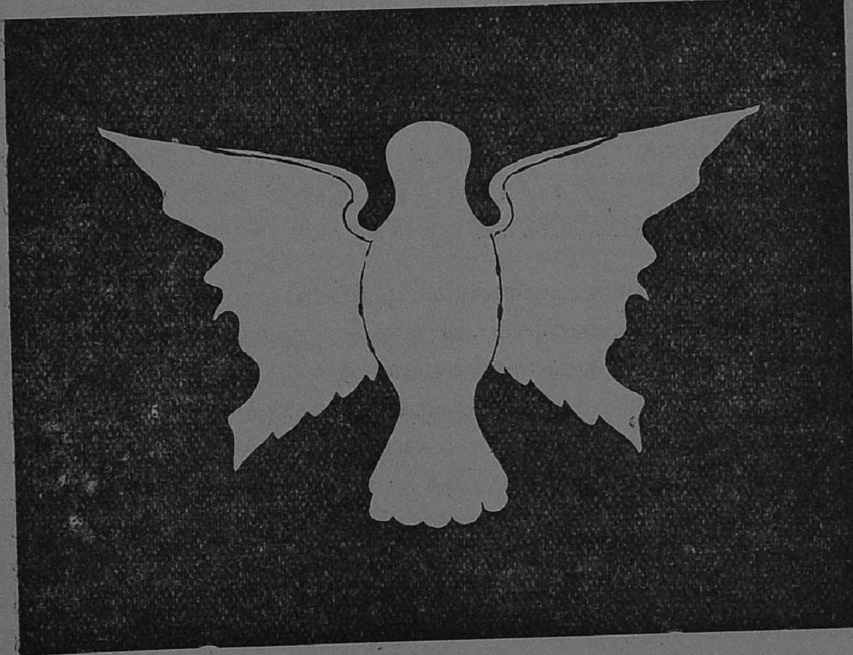


கவனநிலை மாற்றத்தை விளக்கும் சோதனைப் படம்: க எனும் பகுதியை சில விஞடிகள் உற்று நோக்கினல் அப் பகுதி முன்னும் பின்னுமாக அசைவதை அறியலாம்.

உற்று நோக்கும்போது கண் பாவைகள் எவ்வாறு இயங்கு கின்றன என்பதை ஓர் ஆராய்ச்சியில் கண்டுள்ளார்கள். இதற்குத் தனிப்பட்ட மின் புகைப்படக் கருவியை நிறுவிக் கண் பாவைகளின் இயக்கங்களைத் திரைப்படம் எடுத்தார்கள். அவர்கள் கண்ட உண்மைகளில் முக்கியமானது பின்வருமாறு : ஒருவன் உற்றுக் கவனிக்கும்போது, கண் பாவைகள் உற்று நோக்கும் பொருள்மேல் பதிகின்றன ; சில விஞடிகளுக்குப் பிறகு, கண்பாவைகள் மற்றப் பொருள்களின்மேல் பதிகின்றன. இந்தப்போக்கு மாறிமாறி ஏற்படுகிறது. கவனநிலைமாற்றத்தைப் பற்றி அறியப் பலவிதமான சோதனைப் படங்கள் உண்டு. இச் சோதனைப் படங்கள் சிலவற்றை எதிரே காணலாம்.



கவனநிலை மாற்றத்தை விளக்கும் சோதனைப் படங்களில் ஒன்று: இப் படத்தைச் சிறிது நேரம் உற்று நோக்கினுல் கன சதுரங்கள் மாறிமாறித் தோற்றமளிப்பதை அறியலாம்.



கவனநிலை மாற்றத்தை விளக்கும் மற்ருெரு படம்: படத்தை உற்று நோக்கினுல் சில சமயம் புருப்போன்ற பறவை உருவமும் மற்றும் சில சமயம் இரு மனிதர்கள் முகங்களும் மாறிமாறிப் புலப்படுவதை அறியலாம்.

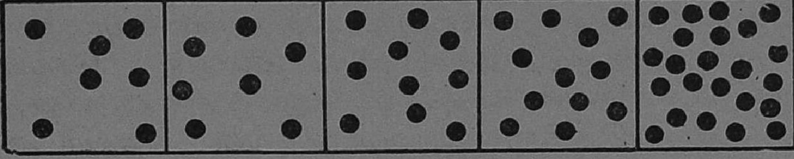
கவனநிலே மாற்றத்திற்கான காரணங்கள் என்னவென்று உளவியலார் ஆராய்ந்துள்ளார்கள். இதற்கு, ஒருவன் உடலமைப்பு, சுவாச உறுப்பின் அமைப்பு, மூளே இயக்கம் முதலியவைகளேக் காரணமாகக் கூறுவது உண்டு. ஆனல் பொதுவாக உளவியலார் கொள்ளும் காரணம் பின்வருமாறு: புலனுறுப்புக்கள் ஒரு பொருளே உற்றுக் கவனிப்பதில் ஈடுபடும்போது அவற்றிலுள்ள உயிரணுக்கள் அயர்ச்சி அடைவது உண்டு. அந்த அயர்ச்சியை அவ்வப்போது போக்குவதற்காகவே கவன நிலேமாற்றம் ஏற்படுகிறது. கண்களே எடுத்துக்கொள்வோம். ஒரு பொருளே உற்று நோக்கிக் கவனித்தால், கண் தசைகளுக்கும், முக்கியமாக ரெடினுவிலுள்ள உயிரணுக்களுக்கும் அயர்ச்சி ஏற்படுகின்றது. கண் தசைகளின் அயர்ச்சியைப் போக்கக் கண்ணிமைப்பு இயற்கையாக அமைந்துள்ளது. ரெடினுவிலுள்ள உயிரணுக்களின் அயர்ச்சியைப் போக்கக் கவன நிலே மாற்றம் இயற்கையாக அமைந்துள்ளது.

கவன அளவை (Span of Attention)

கவன அளவை என்பது ஒருவன் குறிப்பிட்ட கால அளவில் எத்துணே எண்கள் எழுத்துக்கள் பொருட்கள் ஆகிய இவற்றைக் கவனிக்க இயலும் என்பதைக் குறிப்பதாகும். கவன அளவு ஒருவருக்கொருவர் வேறுபடும். அது ஒரு சிலருக்கு மிகுதியாகவும், மற்றும் சிலருக்குக் குறைவாகவும் உள்ளது. கவன அளவையை மதிப்பிடப் பயன்படுத்தும் கருவி, கவன வீச்செறி கருவியாகும். இதை 'நினேவும் மறதியும்' எனும் அதிகாரத்தில் விளக்கியுள்ளோம்.

ஒருவனது கவன அளவை மதிப்பிட உளவியல் ஆய்வுக் கூடங்களில் சாதாரணமாகப் பயன்படுத்தும் முறையை, இங்கு விளக்குவோம். பொதுவாகக் கவன அளவு புள்ளிகள் எண்கள் எழுத்துக்கள் ஆகிய இவைகளுக்கு எனத் தனித்தனியாக அட்டைகள் தயாரிப்பார்கள். புள்ளிகளேக்கொண்டு தயாரித்த அட்டைகள் மூன்று, நான்கு, ஐந்து எனப் பத்துக்கு மேற்பட்ட எண்ணிக்கைகள் கொண்ட புள்ளிகளே உடையனவாக இருக்கும். இந்த அட்டைகளேப் புள்ளியல் விதிப்படி கலந்து (Randomize); கவன வீச்செறி கருவிகொண்டு ஒவ்வொன்ருகப் பரிசோதனே செய்யப்படுபவருக்கு $\frac{1}{5}$ விஞடிகள் காட்டவேண்டும். பரிசோதனே செய்யப்படுபவர், இந்த அட்டைகள் தோன்றும் துவாரத்தை உற்றுக் கவனித்து அவைகள் ஒவ்வொன்றிலும் எத்தனே புள்ளிகள் உள்ளன எனக் கூறவேண்டும். புள்ளிகள் எண்ணிக்கை, ஓரளவு வந்ததும், அவரது கவன அளவு தடைப்படும்.

இந்த எண், முன்னே குறித்தவாறு ஆட்களுக்குத் தக வேறுபடுகிறது. சிலருக்கு ஐந்தாக இருக்கலாம்; இன்னும் சிலருக்கு ஏழாகவும், மற்றும் சிலருக்கு எட்டாகவும் இருக்கலாம். இதே சோதனை முறையைப் பின்பற்றி, எண்கள் எழுத்துக்கள் ஆகிய இவற்றிற்குரிய கவன அளவையை ஒவ்வொருவரிடமும் கண்டு பிடிக்கலாம்.



கவன அளவைச் சோதிக்க உபயோகப்படுத்தும் புள்ளிகளைக் கொண்ட அட்டைகள் : இந்த அட்டைகளைக் கவன வீச்செறி கருவிகொண்டு ஒவ்வொன்ருகக் குறித்த நேரம் காண்பித்து ஒருவரது கவன அளவை மதிப்பிடலாம்.

கவன அளவையை நிர்மாணிக்க முதன் முதலாகப் பரிசோதனையில் ஈடுபட்டவர் வில்லியம் ஹாமில்டன் (William Hamilton - *1859*) என்பவர் ஆவர். அவர் கவன அளவையை விளக்கக் கை நிறையக் கோலிகளை (Marbles) எடுத்து உயர எறிவார். பிறகு அவைகளை உற்றுக் கவனித்து எத்தனை கோலிகள் உயர எறியப்பட்டன என்பதைக் கூறுமாறு தம் மாணவர்களைக் கேட்பார். ஐந்து கோலிகளுக்குமேல் உயர எறியப்பட்டபோது அவைகளின் எண்ணிக்கையை மாணவர்களால் கூற இயலவில்லை. ஹாமில்ட்னுக்குப் பிறகு இத்துறையில் பரிசோதனையில் ஈடுபட்டவர் ஜெவான்ஸ் (Jevons - *1871*) என்பவர் ஆவர். அவர் பெரியதொரு கறுப்புத் தட்டின்மேல், ஒரு வெள்ளைத்தட்டை வைத்தார். பிறகு கைநிறைய அவரைப் பருப்பை எடுத்து மேலிருந்து இரண்டு தட்டுக்களிலும் விழுமாறு செய்தார். அவைகள் தட்டுக்களில் விழுந்தவுடனேயே, வெள்ளைத் தட்டில் விழுந்துள்ள அவரைப் பருப்புக்களை உற்றுக்கவனித்து அவைகளின் எண்ணிக்கையைக் கூறுமாறு செய்தார். சோதனைசெய்யப்பட்டவர்கள் எல்லாம் ஐந்துக்குமேற்பட்ட பருப்புக்களை கவனிக்க முயன்றபோது தவறுகள் இழைத்தார்கள் என்றும், பருப்புக்களின் எண்ணிக்கை மிகுதியாக ஆகத் தவறுகளும் மிகுதியாயின என்ற உண்மையை அவர் கண்டார். ஜெவான்ஸ்க்குப்பிறகு இத்துறையில் ஆராய்ச்சி செய்தவர்கள் உள பௌதிக முறைகளைப் பயன்படுத்தினர்கள். அவர்களில் ஃபென்பெர்கர் (Fernberger - 1921) என்பவர் சிறப்பாகக் குறிப்பிடுதற்குரியர் ஆவர். கவன வீச்செறி கருவிகளும் அவ்வப்போது பயன்படுத்

தப்பட்டன. இக்கருவிகளும் பல்வேருக அமைக்கப்பட்டன. டாட்ஜ் (Dodge - *1907*) என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது, ஒருவகையான அமைப்புடையது; விப்பில் (Whipple - *1914*) என்பவரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது மற்ருெருவகையான அமைப்பு உடையதாகும். சமீபகாலத்தில் மின்கொண்டு இயக்கப்படும் கவன வீச்செறி கருவிகள் உளவியல் ஆய்வுக் கூடங்களில் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மின் கவன வீச்செறி கருவிகொண்டு, கால அளவையும், ஒளி அளவையும், எளிதாக மாற்றியும் கட்டுப்படுத்தியும் பரிசோதனைகள் செய்யலாம். சான்ருக, மின் கவன வீச்செறி கருவிகொண்டுதான், கால அளவு அதிகப்படுத்தினுல் ஒருவனது கவன அளவும் அதிகப்படுகிறது எனக் கண்டார்கள். அவ்வாறே ஒளியின் அளவை அதிகப்படுத்தினுல் கவன அளவும் அதிகப்படுகிறது என்பதைக் கவனவீச்செறி கருவி கொண்டுதான் கண்டார்கள். இந்த உண்மைகளை வெளியிட்டவர்கள் ஹண்டர் (Hunter) என்பவரும் சிக்லர் (Sigler) என்பவரும் ஆவர்.

கவனப் பிளவு (Division of attention)

கவனம் என்ருல் ஒரு தூண்டலிலோ அல்லது பொருளிலோ ஆழ்ந்திருப்பது என முன்னே கூறினேம். ஆனுல் ஒருசிலர், கவனமாவது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பொருள்களின்கண் ஒரே சமயத்தில் கவனமாக இருக்கும் திறன் என்பர். சான்ருக, பண்டைய கிரேக்கநாட்டு மன்னராகிய ஜுலியஸ் சீசர் (Julius Caesar) எட்டுப்பேர்களுக்கு ஒரே சமயத்தில் பல்வேறு வேலைகளைக் கொடுக்கும் திறன் வாய்ந்தவர். கடிதத்தைச் சொல்லி எழுதவைப்பது (Dictation), மற்ருெருவரிடமிருந்து அரசாங்கக் கணக்கைக் கேட்பது, இன்னெருவருக்குக் குறித்த செயலைச் செய்ய உத்திரவு இடுவது, பிறகு முன்னே சொன்ன வாக்கியத்தைத் தொடர்ந்து சொல்லி எழுதவைப்பது போன்ற செயல்களை ஒரே சமயத்தில் கவனித்துச்செய்யும் திறன் உடையவராகச் சீசர் கருதப்பட்டார். அவ்வாறே நம் நாட்டிலும் இத்திறன் உடையவர்கள் பலர் உண்டு என்று கருதப்படுகிறது. இத்திறனை 'அட்டாவதானம்' என்ற பெயர்கொண்டு குறிப்பதுண்டு.

மேலே கூறிய சான்றுகளால் ஒருவன் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட செயல்களில் ஒரே சமயத்தில் கவனத்தில் ஆழ்கிருன் என்ற எண்ணம் நம்மிடத்தே உண்டாகிறது. இந்தக் கருத்தில் உண்மை உளதா என உளவியலறிஞர்கள் ஆராய்ந்துள்ளார்கள். அவர்கள் கண்ட உண்மைகளாவன: ஒரே சமயத்தில் ஒருவன், ஒரு புதுப்பொருளிலோ அல்லது புதுச்செயலிலோதான்

கவனத்தை நன்கு செலுத்தமுடியும். ஒரே சமயத்தில் இரு புதுச் செயல்களிலோ அல்லது புதுப்பொருள்களிலோ கவனத்தைப் பிளந்து செலுத்த இயலாது. ஆனால் மிகவும் பழகிய செயல்கள் சிலவற்றில் ஒரே சமயத்தில் ஈடுபட இயலும். அதாவது, நடந்துகொண்டே ஒரு செய்யுளை வாய்விட்டுச் சொல்லலாம்; பேசிக்கொண்டே நூல் நூற்கலாம்; பாடிக்கொண்டே குளிக்கலாம். ஆனால் இவைபோன்ற செயல்கள் பயிற்சியின் காரணமாகத் தான் இயங்குசெயல்களாகின்றன. அதனால் அவைகளில் ஈடுபடும்போது ஒருவனது கவனம் அவைகளில் பதிவதில்லை.

இனி இரண்டு புதுச்செயல்களில் ஈடுபட்டால், இவைகளிரண்டிலும் நம் கவனத்தைப் பிளந்து ஆழ்ந்திருக்கமுடியுமா என்று நோக்குவோம். இத் துறையில் 1887-ஆம் ஆண்டிலே ஆராய்ச்சிகள் தொடங்கப்பெற்றன. முதன் முதலாக இத் துறையில் ஆராய்ச்சிசெய்ய முனைந்தவர் பவுல்ஹன் (Paulhan) என்னும் அறிஞர் ஆவர். அவர் பரிசோதனைகளைத் தம்மீதே நடத்திக்கொண்டார். அவர் குறித்தநேரத்திற்கு ஒரு செய்யுளை வாய்விட்டுச் சொல்லுவது, அதே சமயம் தெரிந்த மற்றொரு செய்யுளைத் தாளில் எழுதுவது ஆகிய இவ்விரண்டு செயல்களைச் செய்ய முனைந்தார். இதில் அவர் வெற்றிபெற்றதாக அறிவித்திருக்கிறார். ஆனால் அவர் கண்ட உண்மைகளாவன: 1. ஒரு செய்யுளுக்கான சொற்களை மற்றொரு செய்யுளில் புகுத்தினார். 2. வாய்விட்டுச் சொல்லும் செய்யுளை விரைவாகச் சொல்லும்போது எழுதும் செய்யுள் வேகம் குறைந்தது. அவ்வாறே எழுதும் செய்யுளின் வேகம் அதிகப்பட்டால் வாய்விட்டுச் சொல்லும் செய்யுளின் வேகம் குறையத் தொடங்கியது. அதாவது, ஒரே சமயத்தில் இரண்டு செயல்களைச் சமத்திறனோடு செய்ய இயலவில்லை என்பதைக் கண்டார். பவுல்கன் கண்ட உண்மைகளைப் பீனே, ஜேஸ்ட்ரேவ் (Jastrow), கெயர்ன்ஸ் (Cairnes) போன்ற உளவியலார் தாம் செய்த ஆராய்ச்சிகளிலும் கண்டனர்.

சில தொழில்களில் ஒரே சமயத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட செயல்களில் ஈடுபடுவது இன்றியமையாததாகும். தட்டெழுத்தில் ஈடுபடுபவன் குறித்த பொருளைப் பார்க்கவேண்டும். அதே சமயத்தில் தட்டெழுத்தில் ஈடுபடவேண்டும். தொலைபேசி அலுவலகத்தில் தொழில் புரிபவர்கள், இவ்வாறு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட செயல்களில் ஒரேசமயத்தில் ஈடுபடவேண்டும். இவ்வாறு செய்பவர்களது திறனை அளவிடமுடியுமா என்று முயன்று இருக்கிறார்கள். இக் குறிக்கோளைக்கொண்டு முதன் முதலில் பரிசோதனை செய்தவர் ஸ்டெர்சிங்கர் (Sterzinger) என்பவர் ஆவர். அவர் பரிசோதனை செய்பவருக்கு ஒரு கதையைப்

படித்தார். பிறகு, அக் கதையைச் சொல்லச்சொன்னார். அதில் எவ்வளவு பகுதி சரியெனக் கணக்கிட்டார். (க 1) வரிசை வரிசையாகக் கொடுக்கப்பட்ட எண்களைப் பிறகு ஒருநிமிடம் கூட்டும்படி செய்தார். பிறகு எத்தனை எண்களைக் கூட்டினர் எனக் கணக்கிட்டுக் குறித்துக்கொண்டார் (க 2). மூன்ருவதாக, கதையை வாய்விட்டுச் சொல்லுவது (செ 1) எண்களைக் கூட்டுவது (செ 2) ஆகிய இவைகள் இரண்டையும் ஒரேசமயம் செய்யும்படி செய்தார். இவைகளையும் எண்களைக்கொண்டு மதிப்பிட்டார். இந்தத் தனிப்பட்ட மதிப்பு எண்களைக்கொண்டு கவனப் பிளவுக் கொழுவை (Division of Attention Quotient) நிர்மாணித்தார். கவனப் பிளவுக் கொழு பின்வருமாறு :

$$\frac{\text{க } 1 + \text{க } 2}{\text{செ } 1 + \text{செ } 2}$$

க 1 = கவனப்பிளவு செயல் ஒன்று
க 2 = கவனப்பிளவு செயல் இரண்டு
செ 1 = செயல் ஒன்று
செ 2 = செயல் இரண்டு

கவனப் பிளவுக் கொழு

கவனப் பிளவுக்கொழுவை விளக்கப் பின்வரும் பரிசோதனை விளைவுகளை எடுத்துக்கொள்வோம். ஒரு சோதனையில் ஒருவனிடம் கொடுக்கப்பட்ட தந்திக் கருவியை, அவனது இடது கையால் தட்டுமாறு சொல்லி, அக் கருவியோடு பிணைக்கப்பட்ட மதிப்பளக்கும் கருவியைக்கொண்டு ஒரு நிமிடத்திற்கு எத்தனை முறை தட்டினன் என்று கணக்கிடப்பட்டது. இது செயல் (க 1) என்று குறிக்கப்படும். அதேபோன்று மற்ருெரு தந்திக் கருவியை வலது கையைக்கொண்டு ஒரு நிமிடம் தட்டவைத்து, மொத்த எண்ணும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இது செயல் (க 2) என்று குறிக்கப்பட்டது. அடுத்தபடியாக, ஒரு நிமிட நேரத்திற்கு இரண்டு கைகளையும் கொண்டு (ச 1, ச 2) விரைவாகத் தந்திக்கருவிகளைத் தட்டுமாறு செய்யவைத்து, எத்தனை முறை தட்டப்பட்டது என்று கணக்கிடப்பட்டது. முடிவாகக் கண்ட விளைவுகள் பின்வருமாறு :

க 1 = 210
க 2 = 192
செ 1 = 142
செ 2 = 156

$$\text{க. பி. கொ.} = \frac{142+156}{210+192} = 0{\cdot}74$$

இரு செயல்களை ஒரேசமயத்தில் செய்யும்போது, இச்செயல்களின் திறன் குறையாமல் இருந்தால் கவனப் பிளவுக்கொழுவின் மதிப்பு 1-ஆக இருக்கும். மேலே கொடுக்கப்பட்ட சான்று பரிசோதனையில் க. பி. கொ. 0·74 ஆகும். கவனத்தை இரு செயல்களில் பிளந்து செலுத்துவதினால் திறன் குறைவு ஏற்படுவது அறியலாம். இதனோடு பரிசோதனையில் ஈடுபடுபவர்களைத் தன் ஆய்வுமுறையைப் பயன்படுத்தி அவர்கள் பரிசோதனையில் எவ்வகையில் ஈடுபட்டார் என வினவியபோது தாம் ஒரேசமயத்தில் இருகைகளையும் கொண்டு செயலாற்றிய போது துரிதமாகச் செய்ய இயலவில்லை என்றும், சிறிது நேரம் வலதுகையைக்கொண்டு துரிதமாகவும், சிறிது நேரம் இடதுகையைக்கொண்டு துரிதமாகவும் செயலாற்றினர் என்றும் கூறினர். இதனின்றும் குறித்த நேரத்தில் ஒருபொருளின் மேல்தான் கவனம் பதிகிறது; இரு பொருள்களின்மீது கவனத்தைச் செலுத்த முயன்றால், கவனத்தை இருபொருள்களுக்கும்மாற்றி மாற்றியே செலுத்த இயலும்என்பது தெளிவுபட்டது.

இரண்டு தசைச் செயல்களுக்குரிய கவனப் பிளவு விளைவுகளை எடுத்துக்காட்டும் அட்டவணை

நபர்கள்	தனிச்செயல்கள் (தசை)		இரண்டையும் ஒரே சமயத்தில் செய்தவை		க. பி. கொ.
	க. 1	க. 2	செ 1	செ 2	
1.	185	81	138	69	·78
2.	185	68	65	64	·31
3.	161	67	36	40	·33
4.	128	72	92	68	·80
5.	128	44	40	19	·58
6.	88	53	118	19	·35
7.	155	76	112	64	·78
8.	190	83	116	54	·77
9.	154	79	131	34	·62
10.	169	52	119	47	·71
11.	209	46	112	83	·76
12.	180	70	61	24	·30
சராசரி அளவு	169·3	65·9	95	49	·59

கவனப் பிளவுப் பரிசோதனைகள், தசைகளைக் கொண்டு செய்யும் இரு செயல்களைக் கொண்டும் ஒரு செயலைத் தசையைக் கொண்டும் மற்றொன்றை (கூட்டல் போன்ற) உளச்செயலாகவும், அல்லது இரு செயல்களையும் உளச்செயலாகவும் கொடுப்பது உண்டு. திறனனது இரண்டு உளச்செயல்களால் மிகுதியும் பாதிக்கப்படுகிறது; இரு தசைச் செயல்களால் குறைவாகப் பாதிக்கப்படுகிறது. ஒரு தசைச்செயல் ஓர் உளச்செயல் இவைகளால் பாதிக்கப்படும் திறன், மேலே கூறிய இரண்டு வகையான செயல்களுக்கும் நடுவாக உள்ளது எனக் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. முன்பக்கத்திலும் கீழேயும் காணப்படும் அட்டவணைகள் சென்னைக் கல்லூரி மாணவர்களை இரண்டு வகையான செயல்களில் ஈடுபடுத்திக் கண்ட கவனப் பிளவுக் கொழுக்களை எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

இரண்டு உளச்செயல்களுக்கான கவனப் பிளவுவிளைவுகளை எடுத்துக்காட்டும் அட்டவணை

நபர்கள்	தனியாகச் செய்தவை		இரண்டையும் ஒரே சமயத்தில் செய்தவை		க. பி. கொ.
	செ1	செ2	க1	க2	
1.	52	50	27	32	·58
2.	27	19	16	18	·74
3.	30	13	13	15	·67
4.	47	36	19	20	·47
5.	55	39	25	17	·44
6.	50	25	13	16	·38
7.	69	28	39	26	·60
8.	24	30	13	13	·40
9.	52	46	25	30	·56
10.	36	34	21	7	·47
11.	38	44	23	15	·50
12.	25	60	25	25	·58
சராசரி	41·2	34·5	21·6	19·8	·53

இரண்டு அட்டவணைகளிலுள்ள விவரங்களையும், அவைகளின் கீழ்ப்பகுதியில் 'சராசரி' எனும் பகுதிகளில் கொடுக்கப் பட்டுள்ள விவரங்களையும் உற்றுநோக்கினல், கவனப் பிளவின் காரணமாக ஏற்படும் திறன் குறைவை அறியலாம். இத்

திறன் குறைவு தசைச்செயல்களுக்கும் உள்ச்செயல்களுக்கும் வேறுபடுவதையும் காணலாம். தசைச்செயல்களுக்குச் சராசரி க. பி. கொ. ·59 - உம், உளச்செயல்களுக்குச் சராசரி க. பி. கொ. ·52 - உம் ஆக உள்ளது. இதனோடு மாணவர்ளுக்குள்ளே க. பி. கொ. வில் வேறுபாடுகள் இருப்பதையும் அறியலாம்.

கவனத் தடை (Distraction of Attention)

ஏதோ ஒரு வேலையைக் கூர்ந்து கவனித்து அதில் ஈடுபடுகிறோம் எனக் கொள்வோம். திடீரென அறையின் கதவைத் திறந்துகொண்டு ஒருவர் உள்ளே நுழைந்தால், வேலையில் ஆழ்ந்திருந்த கவனம் தடைபடுகிறது. இந்தச் சூழ்நிலைத் தூண்டல் தொடர்ந்து செயலில் ஈடுபட இயலாது செய்யலாம்; அல்லது துவக்கிய செயலைத் தொடர்ந்து செய்துகொண்டேயிருக்கலாம். இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் செயலின் திறன் பாதிக்கப்படுகிறதா? எந்த அளவுக்குப் பாதிக்கப்படுகிறது? இவை போன்ற ஐயங்கள் எழுவது இயற்கை. தடைசெய்யும் சூழ்நிலைத் தூண்டலின் செறிவு மிகுதியாயிருந்தால், செயல் நின்றுவிடுவது இயற்கை. இத் தூண்டலின் செறிவு குறைவாக இருந்தால், அச் செயலின் திறனனது பாதிக்கப்படலாம். இவைகளோடு கூட, உடல் உள்ளப் போக்குகளில் மாறுதல்களும் ஏற்படலாம். சான்ருக, அந்தச் செயலைத் தொடர்ந்து செய்தபோதிலும், சூழ்நிலைத் தூண்டலின் தடையை எதிர்த்துப் போக்க மிகுதியான சக்தியைப் பயன்படுத்தலாம், அல்லது இத் தடைக்கு ஒத்தமையும் இயல்பை மேற்கொள்ளலாம்.

கவனத்தடையினல் என்ன ஏற்படுகிறது என்று ஆராயப் பல சோதனைகள் செய்துள்ளார்கள். அச் சோதனைகளில் ஹோவி (Hovey) எனும் அறிஞர் கல்லூரி மாணவர்களைக் கொண்டு செய்தது முக்கியமாகும். அது பின்வருமாறு: ஒரு வகுப்பைச் சேர்ந்த கல்லூரி மாணவர்களை இரண்டு தனிப்பட்ட குழுக்களாகப் பிரித்தார். இவ்வாறு பிரிப்பதற்கு அவர் இராணுவ ஆல்பா குழுச் சோதனையின் ஒரு பகுதியைப் பயன்படுத்தினர். ஆறு மாதங்களுக்குப் பிறகு, ஒரு குழுவுக்கு இராணுவ ஆல்பா குழுச் சோதனையின் மற்ருெரு பகுதியைப் பயன்படுத்தினர். மற்ருெரு குழு இச் சோதனையிலுள்ள வினைக்களுக்கு விடை அளிப்பதில் ஈடுபட்டிருந்தபோது, மிகவும் செறிவுள்ள தூண்டல்களை உண்டாக்கி அவர்களது கவனத்தைத் தடை செய்தார்கள். இந்தச் சூழ்நிலைத் தூண்டல்களில் முக்கியமானது ஏழு மின்ஒலி மணிகளை அறையின் பல்வேறு இடங்

களில் பொருத்தி வெவ்வேருன ஓசைகளையும் அவ்வப்போது வெளியிடுவதாகும். இதோடுகூட மற்ற ஓசைகளையும் உண்டாக்கினர்கள். அவையாவன: நான்கு ஒலிபெருக்கி(Buzzers)களைக் கொண்டு ஓசைசெய்வது; இரண்டு இசைக் குழாய்களைக்கொண்டு ஓசையிடுவது; இரண்டு சீழ்க்கை (Whistle) களைக்கொண்டு உச்ச ஓசையை உண்டாக்குவது; தட்டுப்போன்ற பித்தளைப் பொருளை ஓங்கி அடித்து ஓசையை உண்டாக்குவது; இசைத்தட்டின் உதவிகொண்டு, இசையை உண்டாக்குவது; ஒளிமிக்க மின் விளக்கைக்கொண்டு இங்குமங்கும் ஒளியை எதிரொளிக்கச் செய்வது. இவற்ருேடு பரிசோதனையாளரைச் சேர்ந்தவர்கள், அறையில் சிரிப்பை உண்டாக்கும்வண்ணம் உடைகளை உடுத்தியும் விநோதமான பொருள்களைத் தூக்கிக்கொண்டும் இங்குமங்கும் போவதுமாக இருந்தார்கள். இதுபோன்ற செறிவு பொருந்திய தூண்டல்கள், சோதனையில் ஈடுபட்டிருக்கும் மாணவர்களது கவனத்தைத் தடைசெய்வது இயற்கை அன்ருே! இத்தகைய சூழ்நிலையில் செயலாற்றிய மாணவர்களின் விடைகளைச் சாதாரண சூழ்நிலையில் செயலாற்றிய மாணவர்களின் விடைகளோடு ஒப்பிட்டார்கள். அவர்கள் கண்ட உண்மைகள் பின்வருமாறு:

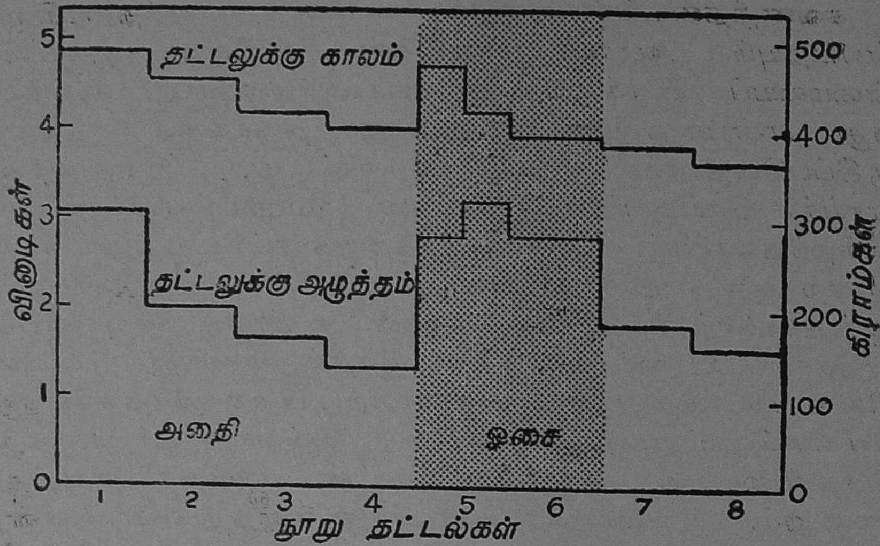
சாதாரணக் குழுவின் சோதனை விளைவுகள்	137·6
கவனத்தடைக் குழுவின் சோதனை விளைவுகள்	133·9
கவனத்தடையினல் இழந்த திறன் அளவு	3·7

மேலே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விளைவுகளை ஆராய்ந்தால், கவனத்தடையினல் ஏற்பட்ட திறன் குறைவு எதிர்பார்த்த அளவுக்கு இல்லாமற் போயினும், திறனனது குறைந்திருப்பதை அறியலாம்.

ஸ்மித் என்பார் செய்த கவனத்தடைச் சோதனை ஒன்றை இங்கு விளக்குவோம். அவர் கவனத்தடைக்குப் பயன்படுத்திய தூண்டல் பேரோசையாகும். அவர் நூறு டெஸிபல் உரப்பு ஓசையை, பத்தரை நிமிடங்களுக்கு ஒருமுறை அளித்தார். சோதனை செய்யப்பட்ட இரண்டு குழுக்களில் ஒன்றுக்கு அவர் இவ்வாருன தடையை அளித்து, அவர்கள் எண்களைக் குறித்தல், பெயர்களைக் குறித்தல், வடிவப் பலகைகள் கொண்ட சோதனை ஆகிய இவைகளில் திறன் எவ்வளவு பாதிக்கப்படுகிறது என்பதை அளவிட்டார். கவனத்தடைப்பட்ட குழுவினரை சாதாரணக் குழுவினரோடு ஒப்பிட்டபோது இவ்வுண்மை புலப்பட்டது. அவர்கள் விரைவாகச் சோதனையைச் செய்தனர். ஆனல், மிக்க தவறுகள் இழைத்தார்கள்.

கவனத்தடைக்கு ஒருவன் எவ்வாறு ஒத்தமைகிறான் என்பதையும் ஆராய்ந்துள்ளார்கள். குறித்த தடையின் வன்மையைப் போக்குவதற்கு உடல் எவ்வாறு ஒத்தமைகிறது என்பதை ஆராய்ந்தபோது தசைகளின் இயக்கம் மிகுதிப்படுவதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இத்துறையில் ஆராய்ச்சி செய்தவர்களில் மார்கன் (Morgan) என்பார் மிகத் தலைசிறந்தவராவர். மார்கன் இதற்குத் தட்டெழுத்துப் பொறி போன்ற ஒரு கருவியை நிறுவினார். இதில் பத்துத் தனிப்பட்ட எழுத்துக்களைக் கொண்ட சாவிகள் உண்டு. சோதனைப்படி கொடுக்கப்பட்ட ஓர் எழுத்தை, இந்தச் சாவிகளைப் பலவகைகளில் உபயோகித்து, எண்ணாக மாற்றிப் பிறகு அந்த எண்ணுக்குரிய சாவியை அழுத்தவேண்டும்; இவ்வாறு ஓர் எழுத்துக்குரிய விடையை அழுத்திய உடன் மற்றோர் எழுத்துத் தோன்றும். இவ்வாறாகத் தொடர்ந்து எழுத்துக்கள் தோன்ற, அவற்றிற்கான எண்களையும் தொடர்ந்து குறித்த செயலில் ஈடுபட்டு அறியவேண்டும். இச்சோதனை சிறிது கடினமானதும் சிக்கலானதுமாகும். விரல் இயக்கத்தின் **வேகம்** அதைப் பயன்படுத்தும்போது ஏற்படும் **அழுத்தம்** அவர்கள் சுவாசிப்பதின் வேகம் இவைகளை மார்கன் குறித்த தானியங்கு கருவிகளைக்கொண்டு பதிவு செய்தார்.

பரிசோதனை செய்யப்படுபவர்கள், பரிசோதனையாளரைப் பார்க்க இயலாதவாறு ஒரு தனி அறையில் விடப்பட்டனர். ஆனால் பரிசோதனையாளர் அவரை ஒரு துவாரத்தின் வழியாகப் பார்க்க இயலும். இவ்வாறு பரிசோதனை செய்யப்படுபவர்கள் அந்தக் கருவியைப் பயன்படுத்தப் பழகிய பிறகு, திடீரென மணி, ஒலிபெருக்கி, இசைத்தட்டு ஆகிய இவைகளின் எல்லா ஓசைகள் அறையின் பல பகுதிகளினின்றும் உண்டாக்கப்பட்டன. எனினும் பரிசோதனை முறைப்படி அவர்களுக்குக் கொடுக்கப்பட்ட செயலைத் தொடர்ந்து செய்ய வேண்டும் என முதலிலே எச்சரிக்கை செய்யப்பட்டிருந்தது. இதனால் அவர்கள் வேலையில் ஆழ்ந்திருந்தார்கள். பரிசோதனைக்குப் பிறகு கண்ட விளைவுகளைப் பாகுபடுத்தினார்கள். தடை ஏற்பட்ட உடனே செயலின் வேகம் மிகுதியாகிறது. இந்த நிலை சிறிதுநேரமே இருக்கிறது; பிறகு அது சாதாரண நிலையை அடைகிறது. இவ்வுண்மைகள் மேற்கூறிய சோதனையினின்றும் கண்டறியப் பட்டவை. அவ்வாறே விரலைக்கொண்டு தட்டைத் தொடும்போது ஏற்படும் அழுத்தமும், கவனத்தடையின்போது மிகுதியாகிப் பிறகு குறையத் தொடங்கிற்று என்பதும் கண்டறியப்பட்டது. கீழே உள்ள வரைப்படம் இவ் வுண்மையை எடுத்துக்காட்டும்.



கவனத்தடையினுல் ஏற்படும் திறன் குறைவையும் உடல் மாறுதல்களையும் எடுத்துக்காட்டும் வரைப்படம்: பரிசோதனை முறைப்படி ஓசையை எழுப்பிக் கவனத்தடை செய்தபோது பரிசோதனை செய்யப்படுபவரது செயலின் காலம் அதிகப் படுகிறது. கவனத் தடையை எதிர்ப்பதினுல் அதிக உடல் சக்தி உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. இதை அழுத்தலின் வலிவு அதிகப்படுவதினின்று அறியலாம்.

கவனத்தடையும் உடல் மாறுதல்களும்

கவனத்தடையின்போது உள்ளிழுக்கும் காற்றிலுள்ள பிராணவாயுவை அளந்திருக்கிறுர்கள். சோதனைப்படி இருபது நிமிடங்கள் ஓசையுள்ள சூழ்நிலையிலும் இருபது நிமிடங்கள் ஓசை அற்ற சூழ்நிலையிலும் செயலாற்றச்செய்து பிராணவாயு எவ்வளவு உள்ளிழுக்கப் படுகிறது என்பதை அளவிட்டனர். கவனத்தடையின்போது உள்ளிழுக்கும் பிராணவாயுவின் அளவு மிகுதியாகிறது என்று கண்டார்கள்; ஆனுல் இந்த நிலை முதல் ஏழு நாட்களுக்கே இருந்தது. ஏழுநாட்களுக்குப் பிறகு பிராண வாயுவின் அளவு பழையபடி ஆகிவிட்டது. இதற்குக்காரணம் உடலின் ஒத்தமையும் இயல்பே என்று கருதப்படுகிறது. இந்த உண்மையே ஹார்மன் (Harmon) ஃபிரீமன் (Freeman) போஃபன்பெர்கர் (Poffenbergor) போன்றவர்கள் தம் ஆராய்ச்சிகளில் கண்டிருக்கிறுர்கள். புதிய அறையில் ஒருவன் வசிக்கத் தொடங்குகிறுன் என்று கொள்வோம். அஃது ஓசை மிகுதியும் உள்ள அறை; அதில் அவன் படிக்கிறுன். அவனது படிப்பின் திறன், ஓசையின் காரணமாகப் பாதிக்கப்படுகிறது. சில நாட்களுக்குப் பிறகு அவ்வோசையை அவன் பொருட்படுத்தவில்லை.

நாளடைவில், அவ்வோசை இருப்பதையே அறிவதில்லை. இரயில் நிலையங்களுக்கு அருகே குடிபோகிறவர்கள் பலர் முதல் சில இரவுகள் இரயில் வண்டிகள் போக்குவரவினால் ஏற்படும் ஓசையின் காரணமாக நன்கு தூங்குவதில்லை. நாளடைவில் இந்த ஓசைகள் அவர்களைப் பாதிப்பதில்லை. இவ்வகையான ஒத்தமைப்புக்கு **எதிர்மறை ஒத்தமைப்பு** (Negative Adaptation) என்று பெயர். கவனத் தடையின்போது ஏற்படும் நடத்தையைப் பின்வருமாறு விவரிக்கலாம்: சோதனைக்குக் கொடுக்கப்பட்ட பொருளைத் தூண்டல்-1 (தூ1) எனக் குறிக்கலாம். அத்தூண்டலுக்குத் தக மேற்கொள்ளும் நடத்தையைத் துலங்கல் - 1 (துல1) எனக் குறிக்கலாம். அடுத்தபடியாகக் கவனத்தடைத் தூண்டலைத் தூண்டல் - 2 (தூ2) எனக் குறிக்கலாம். கவனத்தடையைத் துலங்கல் - 2 (துல2) எனக் குறிக்கலாம். இரண்டு தூண்டல்கள் (தூ1 தூ2) ஒரே சமயத்தில் ஒருவனிடமிருந்து இரண்டு (துல1 துல2) துலங்கல்களை வெளிப்படுத்த முனைகின்றன. அதன் காரணமாகப் போட்டி ஏற்பட, உடலில் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. முடிவில் தூ1 வன்மை பொருந்தியதும், குறிக்கோள் கொண்டதுமாகும். ஆகையால் அது தூ2-இன் தடைக்கு ஒத்தமைப்பு ஏற்படுத்திக்கொள்ளுகிறது. அதனால் தூ2 பின்னணியில் செல்லுகிறது.

கவனத்தடை குழந்தைகளிடமும், முதியவர்களிடமும் எளிதாக ஏற்படுகிறது என்றும் உளவியலார் ஆராய்ச்சி வாயிலாகக் கண்டுள்ளார்கள்; சூழ்நிலைத்தடைத் தூண்டல்களுக்கு எதிர்மறை ஒத்தமைப்பு குமரப் பருவத்தினர் முதிர்ச்சிப் பருவத்தினர் ஆகிய இவர்களுக்கு எளிதாக ஏற்படுகிறது என்றும் கண்டுள்ளார்கள்.

கவனத்தை நிர்ணயிப்பவைகள்

குறித்த ஒரு பொருளின்மேல் கவனத்தைச் செலுத்துவதற்கு நிர்ணயம் செய்பவைகள் (Determiners) யாவை என்பதைப்பற்றி ஆராய்ச்சிசெய்து உண்மை கண்டுள்ளார்கள். அவைகளை மனிதனுக்குப் பயன்தரும் வழிகளில் பயன்படுத்தியும் வருகிறார்கள். கவனத்தை நிர்ணயிப்பவைகள் இரண்டு வகைகளாகக் கருதப்படுகின்றன. அவை, **புற நிர்மாணிகள்** (External determiners), **அக நிர்மாணிகள்** (Internal determiners) எனப்படும். புறநிர்மாணிகளை அவைகளின் தன்மை (Nature), பருமன் (Size), செறிவு (Intensity), புதுமை (Novelty), அசைவு (Movement), மீண்டும் மீண்டும் தோன்றுதல் (Repetition), வேறுபாடு (Contrast) எனப் பாகுபடுத்தியுள்ளார்கள்.

புற நிர்மாணிகள்

1. தன்மை

கவனத்தைக் கவர்வதற்குப் பொருள்களின் (அல்லது தூண்டல்களின்) தன்மை முக்கியமெனக் கருதப்படுகிறது. கொடுக்கப்பட்ட பொருள் கட்புலனுக்கானதாயின், அதாவது, ஒரு கலைச்சித்திரமானுல், அது மனிதனு, விலங்கா, தாவரமா அல்லது வேறு பொருளா என்பதே தன்மையாகும். அவ்வாறே கொடுக்கப்பட்ட பொருள் செவிப்புலனைச் சார்ந்ததானுல், அது கதையா, இசையா என்பதும், இசையானுல், குரலிசையா அல்லது இசைக்கருவியிலிருந்து ஒலிக்கும் இசையா என்பதும் ஆகிய இவைபோன்ற தன்மைகளைக் குறிக்கும். வெவ்வேருன தன்மைகளை உடைய சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் ஒருவரது கவனத்தை வெவ்வேறு வகையிலும், அளவிலும் கவரவும், தடைசெய்யவும் இயலும். சித்திரங்கள், எழுத்து விளம்பரங்கள், ஆசிரியர் விரிவுரைகள், இவைகளில் சித்திரங்களே ஒருவனது கவனத்தைக் கவருகிறது. மேலும், ஆண், பெண், விலங்குகள், தாவர வகைகள் இவைகளைத் தனித்தனியாகக் கொண்ட சித்திரங்களில், ஆண் பெண் உள்ள சித்திரங்களே ஒருவர் கவனத்தை மிகுதியும் கவர்கின்றன.

2. பருமன்

கவனத்தைக் கவருவதற்குத் தூண்டல் பொருளின் பருமனும் முக்கியமாகும். ஒரு சிறிய பொருளும், பெரிய பொருளும் ஒன்ருக இருந்தால், பெரிய பொருளே கவனத்தை எளிதில் கவர்கிறது. சான்ருக, யானையும், பூனையும் ஒன்ருக இருந்தால், யானைதான் பூனையைவிட ஒருவனது கவனத்தை எளிதாகக் கவர்கிறது. இந்த அடிப்படைக் கவன நிர்ணயத்தைக் கொண்டுதான் விளம்பரம் செய்பவர்கள் பெரிய சுவர் ஒட்டிகளைப் (Wall posers) பயன்படுத்துகின்றனர். தினசரிப் பத்திரிகைகளில் தலைப்புச் செய்திகளைப் பெரிய எழுத்துக்களில் வெளியிடுவதின் நோக்கமும் இதுவே. பருமன் அதிகம் இருக்கும் பொருள்கள் மட்டும் கவனத்தைக் கவரும் இயல்பு வாய்ந்தவை எனப் பொதுவாகக் கொண்டாலும், சில சமயங்களில் பருமன் குறைவாக இருக்கும் பொருள்களும் கவனத்தைக் கவர்வனவாகும். சாதாரண உயரம் உடையவர்களிடையே இரண்டரை அடி உயரம் உடைய குள்ளன் எளிதில் ஒருவனது கவனத்தைக் கவர்கிருன்.

3. வேற்றுமைப்பாடு

கவனத்தைக் கவர்வதற்கு ஒரு பொருள் அளவில் பெரிதாக இருந்தால் மட்டும் போதாது. அது சூழ்நிலையிலுள்ள மற்றப்

பொருள்களினின்றும் வேருகவும் இருக்கவேண்டும். ஒரு சுவரில் எல்லா விளம்பரங்களும் ஒரே அளவு எழுத்துக்களை உடையன வாக இருந்தால், அவை நமது கவனத்தைக் கவரமாட்டா. அவ்வாறே ஒரு சாலையிலுள்ள எல்லாக் கட்டடங்களும் பதினன்கு மாடிகள் கொண்டவைகளாக இருப்பின், அவைகள் எல்லாம் கவனத்தைக் கவர இயலாது. ஆனல் ஒரு கட்டடம் மட்டும் பதினன்கு மாடிகள் கொண்டவையாயும், மற்றவைகள் நான்கு, ஐந்து மாடிகள் உள்ளனவாயும் இருப்பின் முதலிலே கூறிய கட்டடம், மற்றக் கட்டடங்களினின்றும் வேறுபட்டிருக்கும். இதனல் அது மக்களது கவனத்தைக் கவர்கிறது. தினசரிப் பத்திரிகையில் தலைப்புச்செய்திகள் பெரிதாக இருக்கும். இக் காரணத்தால் மக்களின் கவனத்தை அச் செய்திகள் எளிதில் கவர்கின்றன என முன்னே கூறினேம். அவை நம் கவனத்தைக் கவர்வது எழுத்துக்கள் பெரியதாக இருக்கும் காரணத்தினல்மட்டுமன்று. அப் பெரிய எழுத்துக்கள் சிறிய எழுத்துக்களினின்றும் வேறுபட்டு இருப்பதும் அதற்குக் காரணமாகும். அவ்வாறே, வெண்மை ஒளி பொருந்திய வைரக் கற்கள், கறுப்பு வெல்வட்டின்மேல் வைக்கப்பட்டிருந்தால், அவைகள் மற்றவர்களது கவனத்தை எளிதில் கவர்கின்றன. அமைதியுள்ள இடத்தில், ஏற்படும் சிறு ஓசையும் கவனத்தைக் கவர்வதன் காரணமும், அமைதிக்கும் சிறு ஓசைக்குமுள்ள வேறுபாடேயாம்.

4. செறிவு

ஒருவர் கவனத்தைக் கவர்வதற்குத் தூண்டும் பொருளின் செறிவும் இன்றியமையாததாகும். பேரொலியும், அழுத்தமான நிறமும் மிக்க வன்மையும் ஒருவரது கவனத்தைக் கவர்வது இயற்கையே. சென்னை போன்ற ஓசை மிகுந்த பட்டணத்தில் சாதாரண ஓசையை எவரும் கவனிப்பதில்லை. திடீரென ஒரு பீரங்கியின் ஓசை எழுமானல் அதை யாவரும் கவனிக்கின்றனர்.

5. மீண்டும் மீண்டும் தோன்றுதல்

மீண்டும் மீண்டும் ஒரு பொருள் ஒருவனைத் தூண்டிக் கொண்டே இருக்குமாயின் அஃது அவன் கவனத்தைக் கவர் கிறது. படித்துக்கொண்டிருக்கும் ஒருவன், குழாயிலிருந்து நீரானது சிறுதுளிகளாகச் சொட்டிக்கொண்டிருந்தால், அதன் ஓசையைக் கவனிக்கிருன். சாலையில் போய்க்கொண்டிருக்கும் போது ஒரே விளம்பரம் தொடர்ந்து வந்துகொண்டிருந்தால் அதனை உற்றுக் கவனிக்கிறேம். எனினும், இடைவெளி யின்றித் தொடர்ந்து ஒரு தூண்டல் வந்தால், அது கவனத்

தைக் கவரும் திறனை இழக்கின்றது. தொடர்ந்து ஒரே அளவு செறிவு, இயல்பு இவைகளைக்கொண்ட தூண்டல் குறித்த கால அளவுக்குப் (Duration) பிறகு ஒருவனது கவனத்தைக் கவர்வதை விட்டுச் சலிப்பையே (Monotony) உண்டாக்குகிறது.

6. அசைவு

நிலையாக இருக்கும் (Stationary) பொருள்களைக் காட்டிலும், அவ்வப்போது அசையும் பொருள் ஒருவன் கவனத்தை எளிதில் கவர்கிறது. மின்விளக்குகளைக் கொண்டு, எல்லாக் கடைகளும் அலங்காரம் செய்யப்படுகின்றன. எனினும், விட்டுவிட்டு எரிவது போன்றதும், பல நிறங்கள் மாறிமாறி வருவது போன்றதும், தொடர்ந்து அசைந்துகொண்டிருப்பது போன்றதுமான மின்விளக்குகளைக் கொண்டு சித்திரிக்கப்பட்டுள்ள விளம்பரங்களே மக்களது கவனத்தைக் கவர்கின்றன.

7. புதுமை

பழைய பொருள்களிடையே வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு புதுப் பொருள் எளிதாக ஒருவனது கவனத்தைக் கவர்கிறது. புதுமையான ஒளிகள், இசைகள், வாசனைகள், விளம்பரங்கள் இன்னோரன்னவை மக்களது கவனத்தைக் கவர்கின்றன. இது யாவரும் அறிந்ததே. புதுமையான கருத்தும்கூட மக்களது கவனத்தைக் கவர்கிறது. இந்தவகையில், புதுமையும், வேற்றுமைப் பாடும் ஒன்றேயாகும்.

அகநிர்மாணிகள்

ஒருவரது கவனத்தை நிர்மாணிப்பதில் புறநிர்மாணிகள் மிகவும் முக்கியம் என எடுத்துக்காட்டினோம். புற நிர்மாணிகளோடு அகநிர்மாணிகளும் மிகவும் இன்றியமையாதனவாகும். அகநிர்மாணிகள் ஒருவன் உடலுள்ளே இருப்பவை. புறநிர்மாணிகளைவிட அகநிர்மாணிகள் மிகவும் முக்கியமெனக் கருதுவோரும் உண்டு. புறநிர்மாணிகளில் மிகவும் முக்கியமானவைகள் ஒருவரது **உடல் - உள்ள நிலை**, குறித்த பொருளின் கவனத்தைக் கவர்வதற்கான **மெய்ப்பாட்டு நிலை**, **ஆர்வம்** (Interest), **ஊக்கி**, **விடாய்** போன்றவைகள் ஆகும்.

சூழ்நிலைப்பொருள் எல்லாப் புறநிர்மாண இயல்புகளைக் கொண்டிருந்தபோதிலும், ஒருவன் உடல்-உள்ள நிலை சிறப்பாக இல்லாவிடின் அஃது அவனது கவனத்தைக் கவராது. சான்ருக, நோய்வாய்ப்பட்டிருப்பவன் விளம்பரம் செய்யப்பட்டிருக்கும் பொருள் எவ்வளவு சிறப்பாக இருந்தபோதிலும், அதை அவன் உற்று நோக்குவதில்லை. கேட்டபோனியா

(Catatonia) எனும் உளநோய் வயப்படுபவர்களின் கவனத்தைச் சூழ்நிலையினின்றும் எழும் எவ்விதத்தூண்டலும் கவர்வதில்லை. அவர்களுக்கு அருகே ஒரு பீரங்கியைச் சுட்டாலும் அந்த ஓசை அவர்களது கவனத்தைக் கவர்வதில்லை. ஒருவனது மெய்ப் பாட்டு நிலையும் முக்கியமான கவன நிர்மாணி எனக் கருதப் படுறது. ஒருவர்மீது சினங்கொண்டாலோ அல்லது வெறுப் புக்கொண்டாலோ அவருடைய தூய இயல்புகள் நமது கவனத் தைக் கவருவதில்லை; குறைகளையே உற்றுக் கவனிக்கிறோம். அவ்வாறே ஒருவனது விருப்பமும் கவனத்தைக் கவர்வதற்கு இன்றியமையாததாகிறது. ஒருவன் கண்காட்சிச்சாலையிலோ, அல்லது கடைத்தெருவிலோ செல்லும்போது, பல நூற்றுக் கணக்கான கடைகளும், பொருள்களும் ஆகிய எல்லாம் அவன் கவனத்தைக் கவர்வதில்லை; தனக்கு விருப்பமான கடைகளை யும் பொருள்களையுமே அவன் கவனிக்கிறான்.

மேற்கூறியவைகளோடு ஒருவனது ஊக்கியும் அதைத் தொடர்ந்துள்ள விடாய்களும் கவனநிர்மாணிகளாக அமைகின் றன. ஒருவன் தாகத்தோடு இருக்கும்போதுதான் குளிர்ந்த பானங்களோ, அல்லது நீரோ கிடைக்கும் இடங்களைக் கவனிக் கிறான். பசியுடனிருக்கும்போது பல கடைகள் இருக்க, அவை களின்மேல் தன் கவனத்தைச் செலுத்தாமல், சிற்றுண்டிச் சாலைகளையே நாடுகிறான். ஆண் பெண் ஆகிய இரு பாலர்கள் ஒருவர் மற்றொருவர்மீது கவனத்தைச் செலுத்துவதற்கு அடிப் படையாக இருப்பவை ஊக்கியும், விடாயுமாகும்.

கவனத்தின் வகைகள்

பொதுவாகக் கவனத்தை மூன்று வகைகளாகப் பிரிப்ப துண்டு. அவைகள் தானியங்கு கவனம் (Involuntary attention) இயங்கு கவனம் (Voluntary attention) பழக்கக் கவனம் (Habitual attention) என்பனவாம்.

சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள், முன்னே விளக்கிய பல நிர்மாணி களை அடிப்படையாகக் கொண்ட காரணத்தினால் ஒருவனது கவனத்தைக் கவருகின்றன. இந்தநிலையில் அவன் கவனத்தில் ஈடுபடுத்தப்படுகிறான்; உரத்த ஓசை மிகவும் பொலிவு வாய்ந்த ஒளி, தலையின்மேல் விழுந்த ஒரு கனத்த இரும்புத்துண்டு போன்றவைகள் கவனத்தைத் தூண்டுகின்றன. இவைகளைத் தானியங்கு கவனம் எனக் கூறுவார்கள்.

குறித்த எண்ணத்தோடோ குறிக்கோளோடோ சூழ்நிலைப் பொருள்களைக் கவனிப்பது, இயங்கு கவனம் எனப்படும்.

பொங்கலுக்குப் புடைவை வாங்கவேண்டும் எனும் குறிக்கோளோடு, மற்றப் பொருள்களை உடைய கடைகளை விட்டுப் புடைவைக் கடைகளைக் கவனிப்பது, மற்றவர்கள் வீடுகளிருக்கக் குறித்த நண்பரது வீட்டைத் தேடிக் கவனிப்பது, தாயானவள் பல ஓசைகளுக்கு இடையே, தன் குழந்தையின் அழுகுரலைக் கவனிப்பது ஆகிய இவைபோன்றவைகள் இயங்கு கவனத்திற் குரிய சான்றுகளாகும். மூன்ரும் வகையான, பழக்கக் கவனம், ஒருவரிடம் சாதாரணமாக நடத்தையில் காணப்படுவதாகும். தாழ்வாரத்தில் நடந்துசெல்லும் கல்லூரித் தலைவர் தமக்கு வணக்கம் செலுத்தும் மாணவர்களைக் கவனித்து அறிவது, சட்டையின் பொத்தான்கள் கழன்றிருக்க, அதைக் கவனித் துப் பொருத்துவது, எழிலுடைய பெண்களை ஆண்களும், கட்டழகனைப் பெண்களும் நோக்குவது ஆகிய இவைபோன்றவை பழக்கக் கவனத்திற்குச் சான்றுகளாகும்.

கவனச் சோதனைகள்

தற்போது பெரிதும் பயன்படுத்தும் கவனச் சோதனைகளில் முக்கியமானது **எதிரியக்கக் கால அளவு** (Reaction Time) பரிசோதனையாகும். எதிரியக்கக் கால அளவுப் பரிசோதனை ஒருவன் கொடுக்கப்பட்ட தூண்டலை உற்றுக் கவனித்து, அதற்கான துலங்கலியக்கத்தை மேற்கொள்ளுவதற்கு இடையே உண்டாகும் காலத்தை அளக்கும் சோதனையாகும். இந்தக் கால அளவை நுணுக்கமாக அளப்பதற்குத் தனிப்பட்ட மின் கடிகாரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சாதாரணமாக இந்தக் கடிகாரங்கள், ஒரு விநாடியின் $0{\cdot}001$ பாகத்தை அளக்கும் அமைப்புக்கள் உடையவை.

எதிரியக்கக் கால அளவுப் பரிசோதனையைக் கொண்டு கவனத்தைச் சோதிக்கும் கவனம் இரண்டு நிலைகளாக (Stages) அமைந்துள்ளது. முதலாவது நிலை மன ஆயத்த நிலை (Mental set) எனப்படும். பரிசோதனை செய்யப்படுபவர், பரிசோதனை தொடங்குவதற்கு முன்னே குறித்த தூண்டலை உணர்ந்த உடன், அதற்கு எவ்வளவு வேகமாகத் துலங்கல் செய்யமுடியுமோ அவ்வளவு வேகமாகச் செய்யுமாறு பரிசோதனையாளருக்கு அறிவித்த உடன், பரிசோதனையாளரின் நிலையைக் குறிப்பது மன ஆயத்தநிலையாகும். குறித்த தூண்டல், பரிசோதனையின் குறிக்கோளுக்குத் தக அந்தந்தப் புலனுக்கென அமைக்கப்படும். கட்புலன் துலங்கல் நேரத்தைச் சோதனை செய்யும் கருவி வெண்மை, பச்சை, சிவப்பு என மின்விளக்குக்களைக் கொண்டதாக இருக்கும். பரிசோதனையாளர் ஒரு பக்கமும், பரிசோதனை செய்யப்படுபவர் மற்றொரு பக்கத்திலும் இருப்பர். இவர்களுக்

கிடையே ஒரு திரை இருக்கும். இத் திரை பரிசோதனையாளர் நடத்தையைப் பரிசோதனை செய்யப்படுபவர் அறியாமல் இருப்பதற்காக இடப்படுவதாகும். சாதாரணமாக, பரிசோதனையாளர், 'தயார்' என அறிவுறுத்தி, ஒரு வெண்மை மின் விளக்கைப் பொத்தானை அழுத்தி எரியவைப்பார். இவ் விளக்கு எரிவதைக் கண்டவுடன், பரிசோதனை செய்யப்படுபவர், அவர் பக்கத்திலுள்ள பொத்தானை அழுத்தி, அவ் விளக்கை அணைத்துவிடவேண்டும். பரிசோதனையாளர் தம் பக்கத்திலுள்ள பொத்தானை அழுத்தியவுடன் விளக்கு எரிவதோடு மின்கடிகாரமும் அதேசமயத்தில் இயங்கத் தொடங்குகிறது. பரிசோதனை செய்யப்படுபவர், இவ் விளக்கை அணைத்த உடன், கடிகார இயக்கமும் நின்றுவிடுகிறது. இந்தத் தூண்டல் – துலங்கல் இவைகளுக்கிடையே கடந்தகாலத்தைக் கடிகாரத்தினின்று அறியலாம். செவிப்புலன் தூண்டல் - துலங்கல் கால அளவையும் அறியலாம். அதற்குச் சாதாரணமாகப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி 'ஆடியோமீடர்' (Audiometer) எனப்படும். இக் கருவியைக்கொண்டு குறித்த உச்சம், செறிவு இவைகளைக் கொண்ட ஓசையை உண்டாக்கலாம். இதைக்கொண்டு பரிசோதனை செய்ய, வெளிப்புறத்து ஓசைகளை எல்லாம் கட்டுப்படுத்தவேண்டும். இதற்கென அமைக்கப்பட்ட தனி அறையில் தான் இப் பரிசோதனை செய்ய இயலும்; பரிசோதனையாளர் 'ஆடியோமீடருடன்' அறையின் ஒரு பக்கம் அமர்ந்திருப்பார். பரிசோதனை செய்யப்படுபவர் அறையின் மற்றொரு பக்கத்தில் அமர்ந்திருப்பார். இவர்களுக்கிடையே ஒரு திரை இருக்கும். ஆடியோமீடருக்கும் பரிசோதனையாளர் காதுகளுக்கும் மின் கம்பிகள் கொண்டு தொடர்பு உண்டாக்கப்படும். இதன் காரணமாக, 'ஆடியோமீடரினின்று' வெளிப்படும் குறித்த ஓசையைப் பரிசோதனையாளர் கேட்க இயலும். ஆடியோமீடரைத் தொடர்ந்து ஒரு மின்கடிகாரமும் உண்டு. குறித்த தூண்டல் ஓசையைக் கேட்ட உடனேயே, பரிசோதனை செய்யப்படுபவர் தந்திக்கருவி போன்ற ஒரு கருவியை அழுத்தவேண்டும். ஓசையாகிய தூண்டலைக் கேட்பது, அதை நிறுத்துவதான துலங்கல் செயலில் ஈடுபடுவது இவைகளுக்கிடையே கடந்த காலத்தை அளந்தறிவார்கள்.

மேலே விளக்கிய எதிரியக்கக் கால அளவுப் பரிசோதனைகளைச் சிக்கலாகச் செய்து, கவனத்தைப் பரிசோதனை செய்வது உண்டு. கட்புலனைச் சார்ந்த சோதனைகள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மின்விளக்குகளைக்கொண்டு செய்யப்படும். ஒரே விளக்கு ஒளிக்கு எதிர் துலங்கல் செய்வது எளிது. ஆனால், மூன்றுநிற விளக்கு

களில் ஒருமுறை வெண்மை விளக்கும் மற்றொருமுறை பச்சை விளக்கும், இன்னொருமுறை சிவப்பு விளக்கும் மாறிமாறித் தூண்டல்களாக அமைந்தால், அடுத்தமுறை இம் மூன்றில் எது தூண்டலாக இருக்கும் எனத் தெரியாது. இதன் காரணமாக, மன ஆயத்தநிலையில் சிறிது கலக்கம் ஏற்பட, அது துலங்கல் நேரத்தைப் பாதிக்கிறது. இவ்வாறே, செவிப்புலனுக்கான பரிசோதனையை நிறுவும்போது, பல்வேறு உச்சமும் செறிவும் உடைய ஓசைகளைத் தூண்டல்களாக மாற்றி மாற்றிக் கொடுத்துச் சோதனை செய்யலாம். இவ்வாறான சோதனைகள் **தேர்வு எதிரியக்கப் பரிசோதனைக்கால அளவு** (Choice Reaction Time) அல்லது **சிக்கல் எதிரியக்கப் பரிசோதனைக்கால அளவு** (Complex Reaction Time) எனப்படும்.

கவனத்தை அளவிடப் பயன்படுத்தும் இச் சோதனைகளுக்கு இரண்டு நிலைகள் ஏற்படுகின்றன என முன்னே கூறினோம். இந்த நிலைகளில் முதலாவதாக அமைவது மன ஆயத்தநிலை எனவும் கூறினோம். இரண்டாவது நிலையாகத் தசை ஆயத்தநிலை (Muscular set), புலனுறுப்பு ஆயத்தநிலை (Sensory set) ஆகியவை ஏற்படுகின்றன. இந்த நிலைகளை ஒருங்காக 'உடல் ஆயத்தநிலை' என்றும் கூறலாம். மன ஆயத்தநிலையும், உடல் ஆயத்தநிலையும், குறித்த தூண்டலுக்குத் துலங்கல் செய்ய இருக்கும் ஆயத்தநிலைகளாகும்.

புலனுணர்வுகளும் கவனமும்

மேலே விளக்கிய சோதனைகளைக் கொண்டு கவனத்தைச் சோதனை செய்தபோது, கவனக்கால அளவு, புலனுறுப்புக்களுக்குத்தக அமைகிறது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்கள் இதைத் தெளிவுபடுத்தும்.

அடுத்தப் பக்கத்தில் காணப்படும் அட்டவணையிலுள்ள விவரங்களை ஆராய்ந்தால் மிகவும் துரிதமான எதிரியக்க கால அளவு தொடு உணர்வுக்கான தூண்டலுக்கேயாகும் என்பதும் அதற்கு அடுத்தபடியாகத் துரிதமான கால அளவுகள் செவிப்புலன், கட்புலன் ஆகிய இவைகளுக்கான தூண்டல்களுக்கு அமைகின்றன என்பதும் சுவை உணர்வு, வலி உணர்வு இவைகளுக்கான எதிரியக்கக் கால அளவு அதிகப்படுகின்றன என்பதும் தெளிவாகும்.

உடல்நிலையும் கவனமும்

துரிதமாகவும், நுணுக்கமாகவும் பொருள்களைக் கவனிப்பதற்கு உடல்நிலை மிகவும் முக்கியமாகும். முதியவர்களையும்

குழந்தைகளையும் குமரப்பருவத்தினரோடு ஒப்பிட்டால் அவர்களே, இவ்வகையில் குறைபடுகிறார்கள். மிகவும் உயரத்தில் பறக்கும் விமானிகள், அவ் வுயரத்தில் பிராணவாயு குறைவதால் அவர் தம் விமானத்தின் கருவிகளைப் பயன்படுத்தும் வேகமும் குறைவ தாகக் கண்டுள்ளார்கள். அதன் காரணமாகத்தான் தற்போது

புலனுணர்வுகளின் துலங்கல் கால அளவை எடுத்துக்காட்டும் அட்டவணை

புலனுணர்வுகள்	துலங்கல் கால அளவு (வினாடிகள்)
தொடு உணர்வு	·12
செவி உணர்வு	·13
கட்புலனுணர்வு	·16
தட்ப உணர்வு	·17
வெப்ப உணர்வு	·19
முகர்வு	·22
வலி	·41
சுவை	·23

விமானிகளைத் தேர்ந்தெடுக்கும்போது எதிரியக்கக் கால அளவுப் பரிசோதனைகளைப் பெரிதும் பயன்படுத்துகிறார்கள். தற்போதைய விமானங்கள் ஒரு வினாடிக்கு இரண்டு மைல்களுக்கு மேல், வேகமாகச் செல்லுவன அல்லவா? இதனால் எதிர்பாராத ஆபத்துக்களில் சிக்கிக்கொண்டு, எதிரில் தடைபடும் பொருள்களோடும் மோதாமல் விமானத்திலிருப்பவர்களையும் தம்மையும் காப்பாற்றிக்கொள்ள, மிகவும் துரிதமான எதிரியக்கத் திறன் உடையவர்களாக விமானிகள் இருக்கவேண்டுமன்றோ!

சிலவகையான மது, காபி போன்றவைகளை உட்கொண்டால் கவனம் எவ்வாறு பாதிக்கப்படுகின்றது என்றும் பரிசோதனை செய்துள்ளார்கள். சிறிய அளவுக்கு மதுவை உட்கொண்டால் கவனம் சிறப்பாகிறது என்று கண்டுள்ளார்கள். ஆனால் பொதுவாக மக்கள் கருதுமாறு காபியானது கவனத்தை மிகுதிப் படுத்தவில்லை என்றும் அது கவனத்தைப் பாதிக்கிறது என்றும் கண்டறிந்துள்ளார்கள்.

கவனமும் உடல்சக்திச் செலவும்

குறித்த சொற்பொழிவை உற்றுக் கவனிக்கிறோம்; குறித்த பட்டத்தை நெடுநேரம் கவனிக்கிறோம்: அல்லது குறித்த நூலை மிகவும் ஓசையுள்ள அறையில் நாம் படிக்கிறோம். இதுபோன்ற

நிலைகளில் நமது உடல்சக்தி எவ்வளவு செலவாகிறது என அறிவது அவசியம். இவ் வகையிலும் உளவியலார் ஆராய்ச்சி கள் செய்துள்ளார்கள். ஒருவகைச் சோதனையில், குறித்த பொருளைக் குறித்த கால அளவு கவனிக்கும்படி செய்து, வெளிப்படும் கரியமலவாயுவின் அளவை அளந்தார்கள். மற்றொரு சோதனையில் கவனத்தில் ஈடுபடுபவன், உட்கொள்ளும் பிராணவாயுவின் அளவை அளந்தறிந்தார்கள். இதுபோன்ற சோதனைகள், ஒருவன் கவனத்தில் ஆழ்ந்திருக்கும்போது, உடல் சக்தியின் செலவு அதிகப்படுகிறது என்பதைத் தெளிவுபடுத்து கின்றன. மாணவர்கள் சிலர், 'ரேடியோ'வினின்றும் இசையைக் கேட்டுக்கொண்டே பாடங்களைப் படிப்பது உண்டு. இவ்வாறு செய்தால் அவர்கள் பாடங்களை எளிதாகக் கவனிக்கவும், கற்கவும் முடிகிறது எனக் கூறுவார்கள். இத்துறையில் ஆராய்ச்சி செய்தபோது, மாணவன் பயனடைந்தபோதிலும், வேண்டிய அளவுக்குமேல் தனது உடல்சக்தியைச் செலவு செய்தே அப் பயனை எய்துகிறான் என்ற உண்மை புலப்பட்டது. ஆனால் பழக்கமான பொருள்களைக் கவனிக்கும்போது அவ்வளவு உடல்சக்தி செலவாவதில்லை என்றும் கண்டுள்ளார்கள். இதற்குக் காரணம், இவைகளுக்கான தயார்நிலை தசைகளோடு நின்றுவிடுகிறது. ஆனால் புதிய பொருள்களுக்கான கவனத் திற்குப் பெருமூளைப் புறணியும் பங்கெடுத்துக்கொள்ளுகிறது.

அதிகாரத்தின் சுருக்கம் :

1. சூழ்நிலையினின்றும் எழும் பல தூண்டல்களுக் கிடையே, குறித்த தூண்டலைத் தேர்ந்தெடுத்து அதற்குத் தக நடத்தையை மேற்கொள்ளும் போக்கு கவனமாகும்.

2. குறித்த ஒரு பொருளை உற்றுக் கவனிக்கும் போது அப் பொருளில் கவனக்குவியல் ஏற்படுகிறது என்றும், மற்றப் பொருள்களெல்லாம் கவனத்தின் விளிம்பி லுள்ளன என்றும் கூறப்படும்.

3. சூழ்நிலைப் பொருள்களைக் கூர்ந்து கவனிக்கும் போது உடலுறுப்புக்களிலும், புலனுறுப்புக்களிலும் மாற்றுப்பொருத்தம் ஏற்படுவதை உணரலாம். இவை களில் முக்கியமானது தசைகளில் ஏற்படும் விறைப்பு ஆகும்.

4. ஒரு பொருளைக் கூர்ந்து கவனித்தபோதிலும், அப்பொருள்மேலுள்ள கவனம் குறித்த கால அளவுக்குப் பிறகு பிற பொருள்களுக்கு மாறுகிறது. அப் பொருள்களி

ணின்றும் முதலில் கவனித்த பொருளுக்கு மாறுகிறது. இந்தப் போக்குக்குக் கவனநிலை மாற்றம் என்று பெயர்.

5. கவன அளவை என்பது, குறிப்பிட்ட கால அளவிலும் ஒளிப்பொலிவிலும், ஒருவன் எத்துணைப் புள்ளிகள், எண்கள், எழுத்துக்கள், பொருள்கள் ஆகிய இவைகளைக் கவனிக்க இயலும் என்பதைக் குறிப்பதாகும். மக்களுக்குச் சராசரி கவன அளவு ஐந்திலிருந்து ஆறு எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால் இது சோதனைப் பொருள்களுக்குத் தக மாறுகிறது என்றும் கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது.

6 ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட செயல்களில் கவனத்தைச் செலுத்துவது கவனப் பிளவு எனப்படும். கவனப் பிளவை அளந்து கொழுவாகக் குறிக்கலாம்.

7. இரண்டு தசைச்செயல்களில் கவனப்பிளவு ஏற்படுகிறது. இரண்டு உளச் செயல்களுக்குக் கவனப்பிளவு இரண்டு தசைச்செயல்களைவிட அதிகமாக உள்ளது.

8. குறித்த சூழ்நிலைத் தூண்டலின்மேல் கவனத்தைச் செலுத்த, மற்றச் சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் கவனத்தைப் பாதிப்பது கவனத்தடையாகும். கவனத்தடைகள் ஒருவனது திறனைப் பாதிக்கிறது; இதோடு உடல் சக்தியும் அதிகம் செலவாகிறது.

9. ஒரு செயலில் ஈடுபட்டிருக்கும்போது, தொடர்ந்து கவனத்தடைத் தூண்டல்கள் எழுந்தால், நாளடைவில், இந்தத் தூண்டல்களுக்கு ஒத்தமைப்பு ஏற்பட்டுத் தொழில் திறன் பாதிக்கப்படாமல் போவதுண்டு. இதற்கு எதிர் மறை ஒத்தமைப்பு என்றும் பெயர்.

10. கவனத்தை நிர்ணயம் செய்பவைகள் இரண்டு வகைப்படும். அவைகள், புற நிர்மாணிகள், அக நிர்மாணிகள் எனப்படும்.

11. சூழ்நிலைத் தூண்டல்களின் தன்மை, பருமன், செறிவு, புதுமை, அசைவு, மீண்டும் மீண்டும் தோன்றுதல், வேறுபாடு இவைகள் புறநிர்மாணிகளாகும். அக நிர்மாணிகளில் முக்கியமானவை, ஒருவரது உடல் - உள்ள நிலை, மெய்ப்பாட்டுநிலை, ஆர்வம், ஊக்கி, விடாய் போன்றவைகள் ஆகும்.

12. கவனம், தானியங்கு கவனம், இயங்கு கவனம், பழக்கக் கவனம் என மூன்று வகைப்படும்.

13. கவனச்சோதனைகளில் முக்கியமானது, எதிரியக்கக் கால அளவு பரிசோதனை. இப் பரிசோதனையைப் பல்வேறு புலனுணர்வுகளுக்குத் தக அமைத்து, ஒருவனது கவனத்தைப் பரிசோதிக்கலாம்.

14. கவனத்திற்கும் உடல்நிலைக்கும் பெருத்த தொடர்பு உண்டு. குழந்தைகளிடமும், முதியோர்களிடமும் கவனக்குறைவு மிகுதியாகும். அவர்களது கவனம் எளிதாகவும் தடைபடுகிறது.

பதின்மூன்ரும் அதிகாரம்

புலன்காட்சி

புலன்காட்சியும் புலன்களும் - புலன்காட்சி வளர்ச்சி - புலன்காட்சி உருவாக்கம் - திசைப் புலன்காட்சி - எதிரொளித்திசை இடங்காணல்-அசைவுப் புலன்காட்சி-தொலைவுப் புலன்காட்சி - உருவ அமைப்புப் புலன்காட்சி - உருவத்தை நிர்மாணிப்பவைகள் - அண்மை-சாயல்-தொடர்பு-முழுமை-நிலைக்கோடு – பொருள்களின் இயல்புகள் - நிலையான புலன் காட்சி - திரிபுக் காட்சி - ஏம்ஸ் விளக்கம்-உருமாருட்டம் - புலன் காட்சியும் கடந்தகாலச் செயலறிவும் - புலன்காட்சி நிர்மாணிகள் - கருத்தேற்றமும் புலன்காட்சியும் - புலன் காட்சியும் உடல் இரசாயனமும் - விடாய்களும் புலன் காட்சியும் - மெய்ப்பாடும் புலன்காட்சியும் - நனவிலி புலன் காட்சி - இடைவெளிப் புலன்காட்சி - காலம் புலன்காட்சி - அதிகாரத்தின் சுருக்கம்.

சூழ்நிலைத் தூண்டல்கள் எவ்வாறு ஒருவனது கவனத்தைக் கவர்கின்றன என்பதை முன் அதிகாரத்தில் விளக்கியுள்ளோம். ஒரு பொருள் நம் கவனத்தைக் கவர்வதனுல் ஏற்படும் விளைவு என்ன? அப்பொருள் நம் கவனத்தைக் கவர்ந்த பிறகு நம்மிடம் என்ன மாறுதல்களை ஏற்படுத்துகின்றது? இவை போன்றவைகள் இவ்வதிகாரத்தில் விளக்கப்படும்.

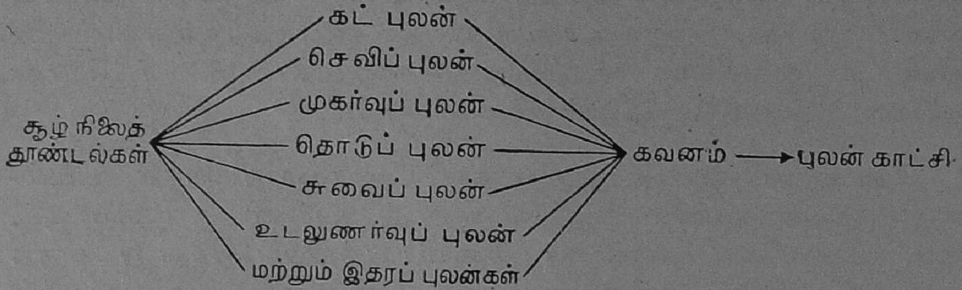
தொன்றுதொட்டு அறிஞர்கள் ஆராய்ந்து வந்த உடல்-உள்ள இயக்கங்களில் முக்கியமானது புலன் காட்சியாகும். முதன் முதலாகப் புலன் காட்சியைப் பற்றிப் பல்வேறு கருத்துக்களை வெளியிட்டவர்கள் தத்துவ அறிஞர்கள் ஆவர். புலன் காட்சியைப் பற்றிய நமது இந்திய நாட்டுத் தத்துவ அறிஞர்களின் கருத்துக்கள் மிகவும் சிறப்புடையனவாகும்.

இருபதாம் ஆண்டுத் தொடக்கத்தில்தான் புலன்காட்சி விஞ்ஞான முறையில் கட்டுப்பாடுகளுடன் ஆராயப்பெற்றது. இத்துறையில் ஆராய முனைந்தவர்கள் பௌதிக அறிஞர்கள், நரம்பியல் அறிஞர்கள், ஓசைத்துறைப் பொறி வல்லுநர் (Acoustical engineers), உயிரியல் பௌதிகர் (Biophysicists) போன்றவர்கள் ஆவர். உளவியல் இத்துறையில் ஆராய்ச்சியி லீடுபடுவதற்குக் காரணம், புலன்காட்சி ஒரு நடத்தை என்பதும் இந்நடத்தை மனித வாழ்க்கையில் பெரும் பங்கெடுத்துக் கொள்ளுகிறது என்பதும் ஆகும். பார்க்கப்பட்ட ஒளி, கேட்கப்பட்ட ஓசை, இவ்வாறு மற்றப் புலன்களால் உணரப்பட்ட உணர்வுகள் ஆகியவை அனுபவங்களாக மாறுகின்றன; இவ்வனுபவங்கள் குறிப்பிகளாக மாறி, மனிதனது நடத்தையை எவ்வாறு நிர்மாணிக்கின்றன என்பன போன்றவைகளை ஆராய்ந்தறிவதே உளவியல் இத்துறையில் கொண்ட குறிக்கோளாகும்.

புலன் காட்சியும் புலன்களும்

வெளியுலகத்துத் தூண்டல்களை உட்கவர்ந்து வெளியுலகத்து அனுபவங்களை மனிதனிடத்து ஏற்படுத்துவது புலன்களாகும். வெளியுலகத்திலிருந்து தூண்டல்கள் மனிதன்மீது மோதலாம். எனினும் அவைகள் அவனது கவனத்தைக் கவர்வனவாக இருத்தல் வேண்டும். அதற்கான புறநிர்மாணிகளும், அகநிர்மாணிகளும், யாவை என்பன போன்றவைகள் முன்

அதிகாரத்தில் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே புலன் காட்சிக்கு அடிப்படையாக இருப்பவை புலன் உணர்வுகளும், கவனமும் ஆகும். ஆனால் புலன் உணர்வுகள், கவனம், புலன்காட்சி எனத் தனிப்படுத்த இயலாது. ஆராய்ச்சிக்காகவே இவ்வாறு பாகுபடுத்துவது உண்டு. புலன்காட்சி இயக்கத்தைப் பின் வருமாறு விளக்கலாம்:



புலன் உணர்வுகள் கவனம், இவைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு புலன்காட்சி எவ்வாறு எழுகிறது என்பதை விளக்கும் படம்.

ஒரு தூண்டல் பொருள் நமது கவனத்தைக் கவர்ந்த பிறகு, நாம் அது எத்தகைய பொருள், அதன் பெயர் என்ன, அதன் இயல்பு யாது, அது எதற்குப் பயன்படும் என்பன போன்றவைகளை உணர்ந்து அறிகிறோம். இவ்வாறு ஒரு பொருள்மீது சென்ற கவனம், நமக்கு அப்பொருளைப் பற்றிய கருத்துக்களும் விவரங்களும் தெளிவுபடுத்துமாயின் அதைப் புலன்காட்சி என்கிறோம். புலனுறுப்புக்களின் துணைகொண்டு உணர்வுகளை நுகர்வது மட்டுமன்றி, அப்பொருள்கள் இன்னவை என்று அறியவும் செய்கிறோம். எனவே புலன் உறுப்புக்களின் உணர்வுகள் வெறும் உணர்வுகளாக மட்டுமல்லாமல் பொருளுடையவைகளாகவும் மாறுகின்றன. இதுதான் புலன்காட்சி (அதாவது புலனுணர்வு + பொருள்) எனப்படுகிறது.

புலன்காட்சி வளர்ச்சி

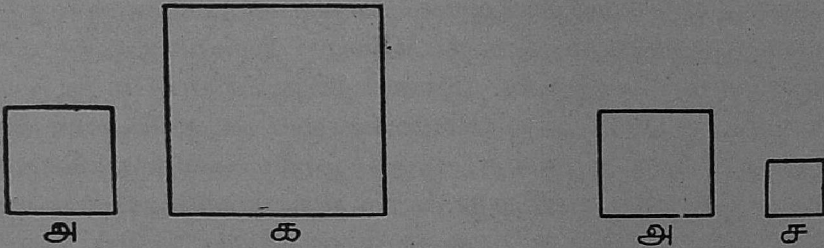
புலன்காட்சியின் வளர்ச்சி நாளடைவில்தான் ஏற்படுகிறது. பிறந்த குழந்தையின் சூழ்நிலைப் புலன்காட்சி மிகவும் கலக்கமுடையதேயாகும். நாளடைவில், அது சூழ்நிலைத் தூண்டலினால் உண்டாகும் புலன் உணர்வுகளுக்கும், சூழ்நிலைத் தூண்டல்களுக்கும் உள்ள தொடர்பை அறிகிறது. இந்த உண்மையை சென்டன் (Senden) எனும் அறிஞர் ஓர் அரிய சோதனை வாயிலாக நிறுவினார். அவர் பிறவிக் குருடர்களாக

இருந்து முதிர்ச்சிப் பருவத்தில் அறுவை சிகிச்சையின் உதவி யினல் பார்வைகளைப் பெற்ற அறுபத்து ஆறு பேர்களைப் பரிசோதனை செய்தார். குருடர்களது புலன்காட்சி தொடு உணர்வு, கேட்டல் உணர்வு, மற்றப் புலனுணர்வுகள் இவை களையே அடிப்படையாகக் கொண்டது. அவர்கள் பார்வையைப் பெற்ற உடன், அவர்களின் கண்கள், பல்வேறு சூழ் நிலைப் பொருள்களால் தூண்டப்படுவதாக வெளியிட்டார்கள். அதாவது சூழ்நிலைப்பொருள்களைப் பார்க்க முடிந்தது. ஆனல் அவைகள் என்ன என்ன பொருள்கள் எனக் கூற இயல வில்லை. அவைகளைத் தொடுமாறு செய்தபோது, அவைகள் என்ன பொருள்கள் என உடனடியாகத் தெரிவித்தார்கள். ஒரு பெண் அவளை எதிர்நோக்கிப் பல நிறங்கள் வருவது போன்று காண்பதாகச் சொன்னுள். அப்பொருள் அவளருகே வந்தவுடன் அதைத் தடவிப் பார்க்குமாறு கூறியபோது, அது அவளுக்கு மிகவும் பழகினதும் விருப்பமானதுமான பூனை என அறிந்தாள்.

குழந்தைகளின் கண்கள் காதுகள் போன்ற புலனுறுப் புக்கள் இயங்குவதற்கான வன்மை இருந்தபோதிலும், அவைகள் புலன் காட்சி பெறுவதில்லை. சூழ்நிலைத் தூண்டல்களினல் கண்கள் அசையலாம். அதனல் அவர்கள் பார்க்கிருர்கள் எனக் கூறஇயலாது. முதலிலே கூறியபடி எல்லாவகையான தூண்டல் களுக்கும் குழந்தையானது ஒரு கலக்கமான அனுபவத்தையே பெறுகின்றது; நாள் ஆக ஆக அவை தூய்மையும் கூர்மையும் பெறுகின்றன. அதாவது அவைகள் பொருளுள்ளவைகளாக ஆகின்றன. ஒரு வயது ஆன பிறகும் கூடக் குழந்தையிடம் சூழ்நிலையைப் பற்றியும் பொருட்களைப் பற்றியும் புலன் காட்சி பக்குவமடைந்திருப்பதில்லை. இந்த உண்மையைப் பல ஆராய்ச்சி களின் வாயிலாக பியாட்ஜே (Piaget) எனும் உளவியலார் வெளி யிட்டுள்ளார். ஒரு குழந்தை, ஒரு பலூனை வைத்துக்கொண்டு விளையாடிக் கொண்டிருக்கிறது. மற்றெரு குழந்தையின் பலூனை அது கேட்டு அழுகிறது. அக்குழந்தைக்குப் புதிய பலூனை வாங்கிக் கொடுத்தபோதிலும், அழுகையை நிறுத்துவதில்லை. ஏனெனில் மற்றெரு குழந்தை பலூனை வைத்துக்கொண்டு நிற்பதையும், அது எரிந்து விளையாடுவதையும் கண்டு களித்த குழந்தை அச்சூழ்நிலையைப் பாகுபடுத்தி அறியாமல், ஒருங்கே கண்டு களித்தது. எனவே வெறும் பலூனை மட்டும் தனக்கு வாங்கிக் கொடுத்தபோது, மேற்கூறிய சூழ்நிலை தனக்கில்லாத தால் இக்குழந்தை திருப்தி அடையவில்லை. குழந்தையானது பலூனையும் சூழ்நிலையையும் பிரித்துப் பாகுபடுத்தி உணரும் திறனைப் பெறவில்லை.

மேலே கூறிய சான்று, நாம் சூழ்நிலைப் பொருள்களைப் புலன்காட்சி பெறும்போது அவைகளைத் தனிப்பட்டவைகளாக உணராமல், அமைப்புக்களாகவே உணர்கிறோம் என்பதை விளக்குகிறது. வீட்டிலிருந்து சன்னல் வழியாக வெளியே நோக்கினால் நாம் பச்சை ஒளி, ஊதா ஒளி, சிவப்பு ஒளி என உணர்வதில்லை. இவைகளைக்கொண்ட அமைப்புக்களாகவே உணர்கிறோம். அதாவது மரங்கள் என்றும் ஆகாயம் என்றும் உணர்கிறோம். மேலும் சூழ்நிலைத் தூண்டல்களுக்குள்ளேயே ஏதோ ஒரு தொடர்பைக் காணுகிறோம். இந்த உண்மையைப் பரிசோதனை வாயிலாக நிறுவியுள்ளார்கள்; பூனையைக்கொண்டு நடத்திய பரிசோதனை ஒன்றை இங்கு விளக்குவோம்:

இரு சதுரவட்டங்கள், (அ, க) வைக்கப்பட்டன. ஒரு சதுர வட்டம் (அ) மற்றொரு சதுரவட்ட(க)த்தைவிட உருவத்தில் சிறியதாக இருந்தது. ஒவ்வொரு முறையும் பூனையானது பெரிய சதுரவட்டத்தை (க) அடைந்தவுடன் மின்அதிர்ச்சியைக் கொண்டு அதற்குத் தண்டனையளிக்கப்பட்டது; சிறிய சதுர வட்டத்தை (அ) அடைந்தவுடன் உணவு அளிக்கப்பட்டது. இவ்வாறு பல முறைகள் செய்யப்பட்டன. இந்த இரு சதுர வட்டங்களையும் எடுத்துவிட்டு, மற்றுமிரண்டு சதுரவட்டங்கள் வைக்கப்பட்டன. இதில் ஒரு சதுரவட்டம் பெரியதாக இருந்து மற்றொன்று சிறியதாக இருந்தது. இதில் ஒரு சதுர வட்டம் (அ) முதலில் கொடுக்கப்பட்ட சதுர வட்டத்தின் (அ) அளவு இருந்தது. ஆனால் மற்றொரு சதுரவட்டம் (ச) மிகவும் சிறியது. இந்த இரு சதுர வட்டங்களில் எந்தச் சதுர



புலன்காட்சிப் பரிசோதனைக்கு உபயோகப்படுத்தப்பட்ட சதுர வட்ட வடிவங்கள்: பரிசோதனை செய்யப்பட்ட பூனை இரு வகையான சதுர வட்டங்களில், பெரிய சதுர வட்டங்களையே தேர்ந்தெடுத்தது.

வட்டத்தைப் பூனை தேர்ந்தெடுத்து அடையும் எனப் பார்த்த போது, அது இரண்டில் பெரிய சதுரவட்டத்தை (அ) யே அடைந்தது; அதாவது இரு சதுரவட்டங்களுக்கிடையே உள்ள

தொடர்பைப் புலன்காட்சி பெற்றது. இந்தப் பரிசோதனையை மற்ற விலங்குகளைக்கொண்டும், குழந்தைகளைக்கொண்டும் செய்தபோது, இதே உண்மையைக் கண்டார்கள்.

புலன்காட்சி உருவாக்கம்

புலன்காட்சி உருவாக்கம் மரபுவழியாக அமைகிறதா அல்லது வாழ்க்கையில் கற்கப்படுகிறதா என்ற பிரச்சினை இன்றுவரை இருந்து வருகிறது. கெஸ்ட்டால்ட் உளவியலார் இது மரபு இயல்பு என்று கருதுகிறார்கள். இதற்குக் காரணமாக அமைவது ஒருவனின் தலைமை நரம்பு மண்டலத்தின் இயக்கம் என்பது அவர்கள் கருத்து. ஆனால் நடத்தைக் கொள்கையினர் புலன்காட்சி உருவாக்கம், சூழ்நிலைப் பயிற்சியின் காரணமாக உண்டாவது எனக் கருதுகின்றனர். ஆனால் இவ்விருவகையினரின் கருத்துக்களும் ஓரளவு உண்மையேயாகும். அதாவது சிலவகையான புலன்காட்சி உருவாக்கம் மரபு வழியாகவும் மற்றும் சிலவகையான புலன்காட்சி உருவாக்கம் பயிற்சியின் காரணமாகவும் அமைவனவாம். இந்தக் கருத்தை வெளியிட்டவர் ஹெப் (D. O. Hebb) எனும் உளவியலறிஞராவர். ஹெப் தம் பரிசோதனைகளைப் பிறந்ததிலிருந்து குருடர்களாக இருந்து பிற்காலத்தில் பார்வையைப்பெற்ற சிலரை ஆராய்ந்தார். இதோடு மனிதக் குரங்குகளை (Chimpanzees)ப், பிறந்ததிலிருந்து பல மாதங்கள்வரை இருட்டறையில் வளர்த்து. பிறகு அவைகளை ஒளியுள்ள இடத்தில் கொண்டுவந்து, ஆராய்ந்து உண்மைகள் கண்டார். பொருள்களைப் பின்னணியினின்றும் பிரித்தறியும் போக்கு மரபுவழி என்றும், புலன்காட்சி உருவாக்கத்தின் மற்றப் போக்குகள் பயிற்சியின் காரணமாக அமைவன என்றும் அவர் கண்டறிந்தார்.

பிறவிக் குருடர்களாக இருந்து பிறகு கண்பார்வை பெற்றவர்களை ஆராய்ந்தபோது, அவர்கள் பார்வையைப்பெற்ற உடனேயே, பொருட்களை, அவைகளின் பின்னணிப் பொருள்களினின்றும் பிரித்தறியும் இயல்புடையவர்களாக இருந்தனர் என்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. எலிகளைக்கொண்டு செய்த ஆராய்ச்சி ஒன்றில், அவைகளை எல்லாம் பிறந்ததிலிருந்து இருட்டறையில் வளர்த்தார்கள். பிறகு இருட்டறையிலேயே கறுப்புப் பின்னணியையும் வெண்மைப் பாதைகளையும் உடைய சிக்கலறையைக் கடந்துசெல்லப் பயிற்சியும் அளித்தார்கள். பின்பு, வெளிச்சத்தில் அவைகளைக் கொண்டுவந்து வெண்மைப் பின்னணியும் கறுப்புப் பாதைகளையும் உடைய சிக்கலறையில் விட்டபோது, முன்னே பெற்ற பயிற்சியைக்கொண்டு எளிதாக இச் சிக்கலறையையும் கடந்தன.

ரீய்சன் (Riesen) என்பார் மனிதக் குரங்குகளைக்கொண்டு நடத்திய பரிசோதனை இவ்வகையில் முக்கியமானது. அவர் இரண்டு மனிதக் குரங்குகளைப் பிறந்ததிலிருந்து பதினாறு மாதங்கள் இருட்டறையிலேயே வளர்த்தார். பிறகு அவைகளை வெளிச்சத்தில் வைத்துப் பரிசோதனை செய்தபோது, சூழ்நிலைப் பொருள்களைப் பிரித்தறிய இயலாமையைக் கண்டார். பலநாட்கள் ஒளியுள்ள அறையில் வைத்த பிறகுதான் அவைகள் சூழ்நிலைப் பொருள்களைப் பிரித்தறியும் திறனை அடைந்தன. ஆனால் ரீய்சன், இதேமுறையைப் பயன்படுத்திக் கோழிக்குஞ்சுகளையும், எலிகளையும் பரிசோதனை செய்தபோது அவைகள் மிகவும் விரைவாகவே சூழ்நிலைப் பொருள்களைப் பிரித்தறியும் திறன் அடைந்ததைக் கண்டார். இதனின்றும் உயர்தர உயிரினங்களிடம் புலன்காட்சி உருவாக்கம் வளர்ச்சி முறையாக அமைவதோடு, பயிற்சித் திறனாகவும் அமைகிறது என ரீய்சன் வெளியிட்டார்.

திசைப் புலன்காட்சி

நம் புலன்கள் மிகவும் விரைந்து இயங்குதற்கும் சூழ்நிலைப் பொருள்களுக்குத்தக ஒத்தமைவதற்குமான போக்கு வாய்ந்தவை. சான்றாகக் கட்புலனை எடுத்துக்கொள்வோம். ரெடினாவிலுள்ள உயிரணு, மேல் கீழ் இடது வலது ஆகிய இத் திசைகளினின்றும் வரும் தூண்டல்களுக்குத் துலங்கும் போக்கு வாய்ந்தது, எனினும் குறித்த தூண்டலின் திசையை உணர்வது ரெடினாவிலுள்ள உயிரணு எனக் கூறலாகாது. இதற்குப் பயிற்சியே முக்கிய காரணமாகும். ஆனால் மிகவும் செறிவுள்ள ஒலிகளுக்கு எதிர்த்துலங்கல் செய்வது, ஓரளவு இயற்கையாகவே மனிதனிடத்து அமைந்துள்ளது எனக் கருதப்படுகிறது.

தூண்டல்களின் திசையை அறியப் பெரும்பாலும் குறிப்பிகளும் நிற்கும் நிலையும் (Posture) மிகவும் முக்கியம். இதைப் பரிசோதனை வாயிலாக நிரூபித்தவர்கள் விட்கின் (Witkin) என்பவரும் ஆஷ் (Asch) என்பவரும், ஆவர். ஒரு சோதனையில் இருட்டறையில் ஒளிவீசும் (Luminous) கோல் ஒன்றைச் செங்குத்தாகவும் (Vertical) தளமட்டமாகவும் (Horizontal) நிறுத்துமாறு செய்தார்கள். சாதாரணமாகச் சுவர்கள் மேல்தளம் போன்றவைகள் குறிப்பிகளாக இருப்பது உண்டு. பரிசோதனையானது இருட்டறையில் செய்யப்பட்டதின் காரணமாக அவைகள் பயனற்றுப் போய்விட்டன. இப் பரிசோதனையினின்றும் வாட்கின்ஸூம் ஆஷூம் கண்ட உண்மையாவது, நிற்கும் நிலை நேராக இருந்தால், கோலைச் செங்குத்தாகவோ சமதளமாகவோ

நிறுத்துவதில் தவறுகள் எவரும் இழைப்பதில்லை என்பதாகும். பிறகு தனிப்பட்ட நாற்காலியைக்கொண்டு, உட்கார்ந்திருப்பவரின் உடலைப் பல கோணங்களில் வைத்துப் பரிசோதனை செய்தபோது தவறுகள் இழைத்ததாகக் கண்டார்கள்.

விட்கின் நிறுவிய மற்றொரு சோதனை மிகவும் சிறப்பானது. அவர் உட்காரும் நாற்காலியையும் உட்காருபவரது உடலையும் பல கோணங்களில் மாற்றி அமைத்தார். அவ்வாறே சோதனை செய்யப்படும் அறையையும், பல கோணங்களில் மாற்றி வைப்பதற்கான அமைப்புக்களை வைத்தார். இவ்வாறான முறைகளைக் கொண்டு, உடலைச் செங்குத்தாக வைத்து அறையைப் பல்வேறு கோணங்களில் மாற்றி அமைக்கலாம். அறையைச் சமநிலையில் வைத்து, உடலைப் பல கோணங்களில் வைக்கலாம். இவைகளோடு அறையின் கோணங்களையும் பரிசோதனை செய்யப்படுபவரின் உடலின் கோணங்களையும் ஒரே சமயத்தில் மாற்றி அமைத்துப் பரிசோதனை செய்யலாம். உடலையும் அறையையும் ஒரே சமயத்தில் சமதளத்தில் வைக்காமல் கோணங்களில் வைத்துச் சோதனை செய்தபோது தவறுகள் மிகுதியும் இழைக்கப்பட்டன. இவ்வுண்மையை மேற்கண்ட பரிசோதனைகள் நிறுவின. இந்தச் சோதனை உண்மைகள் மிகவும் வேகமாகப் பறக்கும் விமானிகளுக்கும், விமானத்தைச் சுடப் பயிற்சிபெறும் போர்வீரர்களுக்கும் மிகவும் பயனுள்ளவையாகும். விண்ணில் பறக்கும் விமானிக்குப் பூமியும் அடிவானமும்தான் அறிகுறிகளாக (Frame of reference) உள்ளன. விமானத்தின் பறக்கும் செங்குத்துநிலை வேறுபட்டாலும் விமானியின் செங்குத்துநிலை வேறுபட்டாலும் அவனது கட்புலன் காட்சி மாறுபடுகிறது. பூமியின்மேல் குறித்த இடத்தில் குண்டு வீழ்த்தவேண்டுமானால் குறிதவறித் தவறுகள் இழைக்கின்றான். அவ்வாறே தரையிலிருந்து பகைவர்களின் விமானங்களைச் சுடுபவர்கள், உடல்களின் செங்குத்துநிலை மாறுபடுமானால், விமானத்துக்குப் பின்னணியாக உள்ள குறிப்பிகள் மாறுபடுகின்றன. இதனால் அவர்கள் குறிகள் தவறத் தொடங்குகின்றன.

குழந்தை வளர வளரத்தான் புலன்காட்சி பக்குவமடைகிறது என்றும் அது முதிர்ச்சிக் காரணமாகவும் பயிற்சி காரணமாகவும் உருவாகிறது என்றும் முன்னே விளக்கினோம். இங்குப் புலன்காட்சி பயிற்சி காரணமாக எவ்வாறு அமைகிறது என்பதை எடுத்துக் காட்டுவோம்.

பயிற்சியின் காரணமாக ஏற்படும் புலன்காட்சி ஒருவரிடம் அவரையும் அறியாது ஏற்படுகிறது. இந்த உண்மையை

ஸ்ட்ரேட்டன் (Stratton) என்பவர் ஓர் அரிய சோதனை வாயிலாக விளக்கியுள்ளார். சூழ்நிலைப் பொருள்கள் ரெடினுவில் விம்பங்களாகப் படியும்போது, அந்த விம்பங்கள் தலைகீழாகவே இருக்கின்றன. எனினும் சூழ்நிலைப் பொருள்களைச் செங்குத்தாகவே இருப்பது போன்று நாம் புலன் காட்சி பெறுகிருேம். இந்த நிலையை மாற்றி அமைக்கத் தனிப்பட்ட வில்லைகளைக்கொண்டு ஒரு கருவியை நிறுவினர். அதைத் தம் கண்களிலேயே பொருத்திக்கொண்டார். இப்போது சூழ்நிலைப் பொருள்களும் மக்களும் தலைகீழாக இருப்பதும் இயங்குவதும் போன்று அவருக்குத் தோற்றமளித்தன. முதலில் வாந்தி எடுப்பது போன்ற உணர்வைப் பெற்றார். பிறகு சில உடற்கோளாறுகளையும் அடைந்தார். இவைகளோடு எளிதான அன்றாடச் செயல்களில் ஈடுபடுவதற்கு மிகவும் இடர்ப்பட்டார். சான்றாக, ஒரு கதவைத் திறப்பதற்கு, அவர் பல முயற்சிகளில் ஈடுபட்டார்; பல தவறுகள் இழைத்தார். இந்த நிலையில் அவர் ஒரு வாரமே இருந்தார். ஒரு வாரத்திற்குப் பிறகு அவர் மற்றவர்களைப்போல எல்லாச் செயல்களிலும் இயல்பாக ஈடுபடுவதற்குக் கற்றுக்கொண்டார் கூட்டம் மிகவும் நிறைந்த இடங்களிலும் அக்கருவியைப் பொருத்திக்கொண்டு 'சைக்கிள்' (Bicycle) ஓட்டவும் பழகிக்கொண்டார். அவர் இக்கருவியை மூன்று வாரங்கள் தம் கண்களில் பொருத்தி வைத்திருந்து அவரது மேற்கூறிய அனுபவங்களையும், மற்ற அனுபவங்களையும், குறித்துக்கொண்டார். சூழ்நிலைப் பொருள்களும் மக்களும் தலைகீழாக இருப்பனபோன்றும், இயங்குவன போன்றும் இருந்தபோதிலும் இதற்குத்தக அவருடைய புலன்காட்சி அமையத் தொடங்கிற்று. அவருடைய நரம்புகளும் தசைகளும் இத்தகைய புதுச் செயல்களுக்கு ஒத்தமைந்து இயங்கத் தொடங்கின.

செவிப் புலன்காட்சித் துறையிலும் பல சோதனைகள் செய்து அரிய உண்மைகளைக் கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். இச் சோதனைகளில் பயன்படுத்திய கருவிகளில் யங் கண்டுபிடித்த சூடோஃபோன் ஒன்றாகும்.

புலன்காட்சிக்குப் பொதுவாக எல்லாப் புலனுணர்வுகளும் உதவுகின்றன. கட்புலன் காட்சிக்குச் செவிப்புலன் வழியாக வரும் குறிப்பிகள் பல உதவுகின்றன. அவ்வாறே செவிப்புலன் காட்சிக்குக் கட்புலன் வழியாகப் பெறும் குறிப்பிகள் பல உதவுகின்றன. அவ்வாறு ஓசையின் திசையை அறிய வேண்டுமானால் இரு காதுகளும் இன்றியமையாதவை. ஒரு காதை அடைத்து விடுவோமானால் ஓசையின் திசையை அறிவது கடினம்.

செவிப் புலன்காட்சியைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி உண்மைகள் பலவற்றைக் குருடர்களைக் கொண்டு பரிசோதனைகள் செய்து அறிந்திருக்கிறார்கள். கட்புலன் வழியாகக் குருடர்கள் குறிப்பிகள் பெறுவது இல்லை. அதன் காரணமாகத்தான் குருடர்களை இச் சோதனைகளுக்குத் தேர்ந்தெடுத்தார்கள். குருடர்கள் சூழ்நிலைப் பொருள்களைப் புலன்காட்சி பெறுவதற்குக் காரணம் இப் பொருள்களிருந்து எதிரொளிக்கும் காற்று அவர்கள் முகத்தின்மேல் பட்டுத் தோலைத் தூண்டுவதினால் ஆகும் எனக் கருதப்பட்டு வந்தது. இதை 'முகப் பார்வை' (Facial vision) எனக் கூறிவந்தார்கள். ஆனால், உளவியலார் செய்த ஒரு பரிசோதனையினின்றும் உண்மை வேறு எனப் புலனாயிற்று. அச்சோதனையாவது பின்வருமாறு: ஒரு குருடனது முகத்தை மென்மையான மயிர்கொண்ட துணியைக் கொண்டு மூடிவிட்டார்கள். எனினும் அவன் நடந்து செல்லும்போது ஏதாவது பொருள் எதிர்ப்பட்டால், அவன் அதை உணர்ந்து வெளியிட்டான். அவன் உடம்பிலிருந்து எழும் ஓசை குறித்த பொருளின்மேல் பட்டு எதிரொலிக்க, அதை அவன் உணர்ந்து அப்பொருள் இருப்பதை அறிந்தான் எனக் கண்டறிந்தார்கள்.

குருடர்கள் பொதுவாக மூன்று வகையான ஓசைக் குறிப்பிகளைப் பெறுகிறார்கள் எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. அவை யாவன:

1. சூழ்நிலைப் பொருள்களினின்றும் வெளிப்படும் ஓசை மிகவும் முக்கியமாகும். குருடர்களில் சிலர் பறக்கும் குருவிகளைச் சுட்டு வீழ்த்தும் திறன் உடையவர்கள். இது விந்தையாகத் தோன்றுகிறது அன்றோ? அவர்கள் இத்திறனை அடைவதற்குக் குறிப்பிகளாக இருப்பது பறவைகள் இறக்கையினால் வெளியிடும் ஓசையாகும். இவ்வோசையினின்றும் அவர்கள் பறவைகள் பறக்கும் திசையையும் தூரத்தையும் அறிகிறார்கள்.

2. பொருட்களுக்கு ஓசைநிழல் (Sound shadows) உண்டு. இது குறிப்பியாக அமைகிறது.

3. குருடர்கள் தாங்களே ஓசைகளை உண்டாக்கி, அவைகள் சூழ்நிலைப் பொருள்களின்மேல் மோதி எதிரொலிக்க, அதைப் புலன்காட்சி பெறுகிறார்கள். குருடர்கள் நடந்து செல்லும்போது தங்களிடம் உள்ள தடியைத் தட்டி ஓசை செய்துகொண்டு போவதை யாவரும் அறிவர். இவ்வாறு செய்வதனால் அவர்கள் உண்டாக்கும் ஓசையானது எதிரிலுள்ள பொருள்களின்மேல் பட்டு எதிரொலிக்க, அதினின்றும், பொருள்கள் இருக்கும் திசையையும் தூரத்தையும் அறிகிறார்கள்.

இந்தப் போக்கே **எதிரொலித் திசை இடங்காணல்** (Echolocation) என்று குறிக்கப்படுகிறது. வெளவால் இருட்டறையில் இங்குமங்கும், அறையிலுள்ள பொருள்களின்மேல் மோதிக்



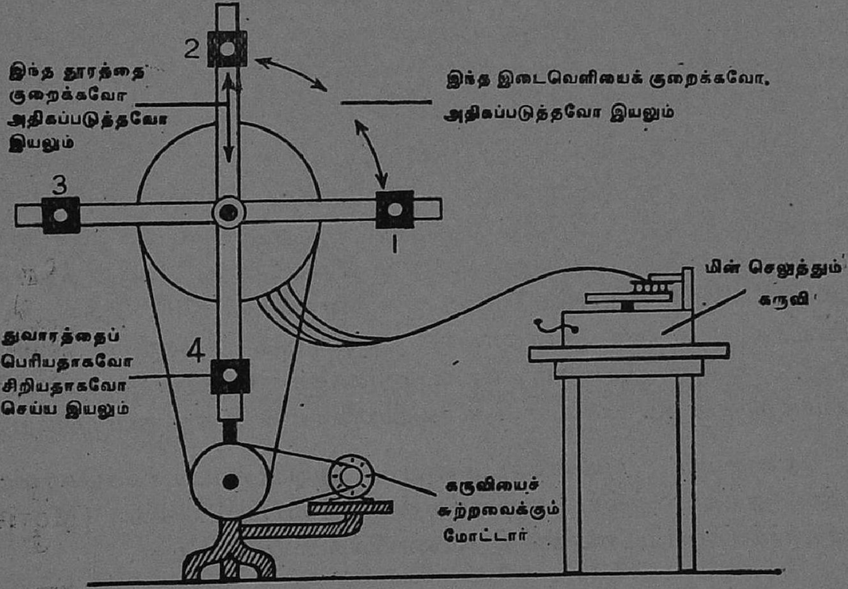
எதிரொலி திசை இடங்காணல் போக்கு வெளவாலின்கண் சிறப்பாக அமைந்துள்ளது. வெளவாலானது ஓசையை உண்டாக்கி அது சூழ்நிலைப் பொருள்களின் மேல் பட்டு எதிரொலிக்க, அதை உணர்ந்து அது பறப்பதை எடுத்துக் காட்டும் படம்.

கொள்ளாமல் பறந்து செல்வதற்குக் காரணம் அவைகளது எதிரொலித் திசை இடங்காணும் இயல்பேயாகும். வெளவாலின் செவிகளின் விந்தையான அமைப்புக்களை ஆராய்ந்து கண்ட உண்மைகளைக்கொண்டே, சமீப காலத்தில் பல நுண்ணிய

கருவிகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. சான்ருக நீர்மூழ்கிக் கப்பல்கள் கடலின் ஆழத்தில் செல்லும்போது, அவற்றின் தூரத்தையும், எண்ணிக்கையையும் அறியப் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகள் வௌவாலின் செவிப்புலன் உறுப்புகளை ஆராய்ந்தறிந்து கண்ட உண்மைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவையாகும். விமானங்கள் பறக்கும் உயரம், திசை முதலியவைகளை அறியத் தற்போது பயன்படுத்தப்படும் கருவி (Radar)களும் வௌவாலை ஆராய்ச்சி செய்து கண்ட உண்மைகளைக்கொண்டு அமைக்கப்பட்டவையாகும்.

அசைவுப்புலன் காட்சி (Perception of Movement)

சூழ்நிலைப் பொருள்களின் அசைவை நாம் புலன்காட்சி பெறுகிரும். இஃது எவ்வாறு என ஆராய்ந்து உண்மை



1, 2, 3, 4—மின்விளக்கு ஒளியுள்ள துவாரங்கள்

ஃபை காணுக்காட்சியை உண்டாக்க உபயோகப்படுத்தும் கருவிகளில் ஒன்று. 1, 2, 3, 4 என எண்கொண்டு குறித்துள்ள சட்டங்களை சுற்றுமாறு செய்தால், தனிப்பட்ட ஒளிகளைப் பார்க்காமல் ஓர் ஒளி வட்டமாக சுற்றுவதைக் காணலாம்,

கண்டுள்ளார்கள். இத்துறையில் முதன் முதலாக ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டவர் வர்தைமியர் (Wertheimer) என்பவராவர். அவர் அசைவுப் புலன்காட்சியை ஆராயப்பயன்படுத்திய கருவி மிகவும் எளிதானது. அவர் இரண்டு மின்விளக்குகளை ஒன்றுக்குப் பக்கத்தில் ஒன்ருக வைத்தார். பிறகு அவைகளை மாற்றி மாற்றி எரிய வைத்து அணைத்தார். இவ்வாறு எரியவைப்பது,

அணைப்பது ஆகிய இவைகளுக்கிடையே உள்ள காலத்தைக் குறைத்துக்கொண்டே வந்தார். இந்த இடைக்காலம் 0·06 விஞடி ஆனதும், இரண்டு மின்விளக்குகள் அணைந்து எரிவதுபோன்று புலப்படாமல், ஒரு விளக்கு ஒளி இடது-வலது, வலது-இடது பக்கங்களில் அசைவது போன்று புலப்பட்டது. இவ்வாருன சோதனைகளை நான்கு மின்விளக்குகளைக் கொண்டு செய்வதும் உண்டு. நான்கு மின்விளக்குகளை நான்கு திசைகளில் வைத்து, அவைகளை 0.06 விஞடிகளுக்குள் ஒன்றுக்குப் பிறகு மற்றென்ருக மாற்றி மாற்றி எரியவைத்து அணைத்தால், ஒரு வட்டமான ஒளியையும், அது சுற்றிவருவதையும் காணலாம். இச்சோதனைகளினின்றும் நாம் முக்கியமாக அறியவேண்டியது என்னவென்ருல், உண்மையாக ஒருவன் காணவேண்டியது, தனிப்பட்ட மின்விளக்குகள் எரிவதும் அணைவதுமே என்பதாகும். ஆனல் அவன் காணுவது ஒரு விளக்குக் குறித்த திசைகளில் அசைவதாகும். இதுபோன்ற புலன்காட்சியை **ஃபை காணுக் காட்சி** (Phi Phenomenon) என்பர்.

ஃபை காணுக்காட்சி மரபு இயல்பு எனக் கருதப்படுகிறது. புலனிலுள்ள நரம்பணுக்கள் தொடர்ந்து தூண்டப்பட்டால், அவைகளில் தொடர்ந்து மாற்றம் ஏற்படுகிறது. சான்ருக ரெடினுவிலுள்ள உயிரணுக்கள் தொடர்ந்து குறித்தகால அளவில் தூண்டப்பெற்ருல், உணர்வானது தொடர்ந்து உண்டாக, அதன் காரணமாக அசைவுத் தோற்றம் ஏற்படுகிறது. இந்த இயக்கம் நரம்பணுக்களுக்கு இயற்கையாகவே அமைந்துள்ளது. பயிற்சி தேவையில்லை எனக் கருதப்படுகிறது.

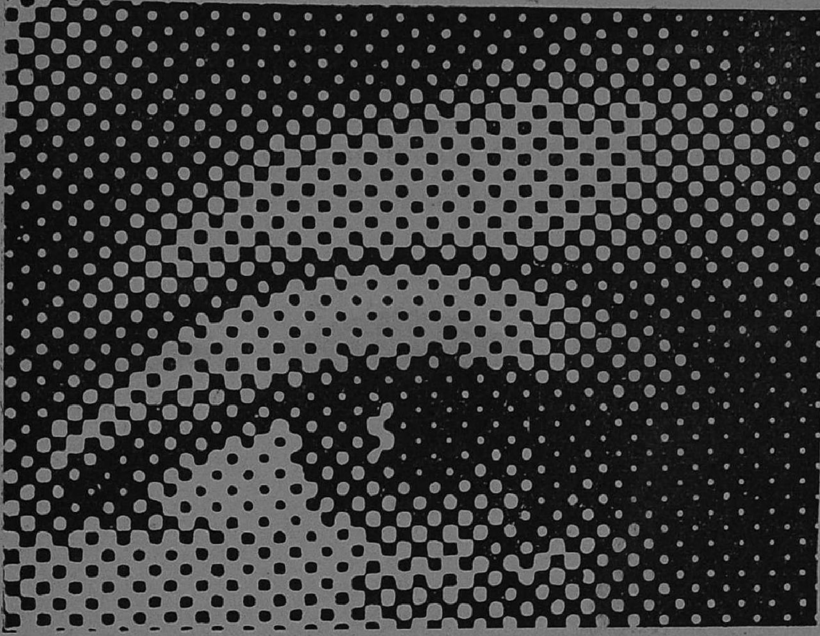
அசைவுப் புலன்காட்சியை அடிப்படையாகக்கொண்டு தான் தற்காலத்திய அசைவுத் திரைப்படங்கள் (Movies) 'சினிமா'க் கொட்டகைகளில் காண்பிக்கப்படுகின்றன.

தொலைவுப் புலன்காட்சி

ஒரு புகைப் படத்தை உற்று நோக்கினல் சில பொருள்கள் முன்னணியில் இருப்பது போன்றும், மற்றும் சில பொருள்கள் பின்னணியில் இருப்பது போன்றும் தோன்றும். ஆனல் படத்தைக் கையால் தடவிப் பார்த்தால் அது தட்டையாகவே இருக்கும். கட்புலனுக்கு மட்டும் மேலே விளக்கியவாறு தோற்றமளிப்பது வியப்பன்ருே! இவ்வாருன தோற்றம் எவ்வாறு ஏற்படுகிறது என அறிஞர்கள் ஆராய்ந்து சில உண்மைகளை வெளியிட்டுள்ளார்கள்.

சாதாரணப் பார்வையில் அண்மையிலுள்ள பொருள்களுக்கும் தூரத்திலுள்ள பொருள்களுக்கும் கண்களிலுள்ள தசை

களினின்றும் குறிப்பிகள் பெறுகிறோம். அண்மையிலுள்ள பொருள்களுக்குக் கண்ணிலுள்ள வில்லையானது குவியல் செய்வதினின்றும் சிலியரி தசைகளினின்றும் குறிப்பிகள் பெறுகின்றோம். மேலும் பார்வையைக் கட்டுப்படுத்தும் தசைகளி



இப்படத்தை அருகிலே பார்த்தால் கலக்கமாகத் தோன்றும். சிறிது தூரத்தில் வைத்துப் பார்த்தால் கண்ணின் உருவம் தெளிவுபடும்.

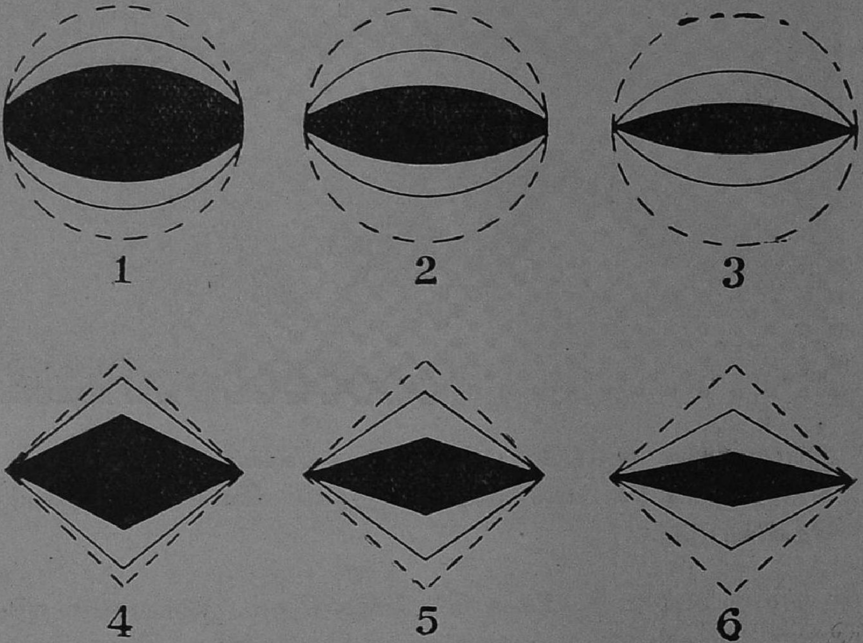
னின்றும் கூடக் குறிப்பிகள் பெறுகின்றோம். இவைகளோடுகூட மற்றொரு வகையிலும் பார்வை குறிப்பிகளைப் பெறுகின்றன. நம் இரு கண்களும் பொருள்களை ஒரே மாதிரியாகப் பார்ப்பதில்லை. இதற்குக் காரணம் கண்கள் தனித்தனியாக இரு பக்கங்களிலிருந்து பொருள்களின்மேல் குவியல் செய்வதினால் ஆகும். வலது கண் பொருள்களின் வலதுபுறத்தையும் இடது கண் பொருள்களின் இடதுபுறத்தையும் பார்த்தறிகின்றன. இவ்வழியாகப் பெறுவனவற்றிற்கு இருகண் குறிப்பிகள் (Binocular cues) என்று பெயர். அண்மைத்தூரப் புலன்காட்சி பிறப்பால் அமைவன எனக் கருதப்படுகிறது.

உருவம் அமைப்பு புலன்காட்சி

பிறவிக் குருடர்கள் பார்வை பெற்றவுடன் சூழ்நிலைப் பொருள்கள் முன்னணி, பின்னணி என அமைந்திருப்பதைக்

காண்கிருர்கள். பொருள்களின் பெயரை அறியாமல் போயினும், அவைகள் இவ்வளவு தூரத்திலிருக்கின்றன என்பதையும், இந்தத் திசையிலிருக்கின்றன என்பதையும் குறிக்கும் ஆற்றல் உடையவர்களாக இருக்கிருர்கள். இந்த ஆற்றலுக்கு மரபே முக்கியமாக இருக்கிறது. இந்த உண்மைகளை முன்பே விளக்கியுள்ளோம். பொருள்களை உணரும்போது அவைகளின் இயல்புகளை எவ்வாறு புலன்காட்சி பெறுகிருேம் என்பதை இங்குக் காண்போம்.

பொருள்களின் இயல்புகளில் முக்கியமானது அவைகளின் உருவமாகும். எந்தப் பொருளும் உருவமின்றி இருப்பதில்லை.



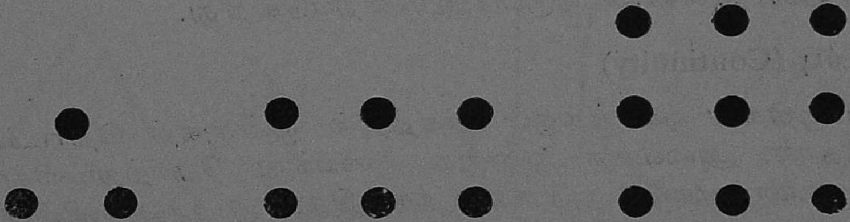
ஒரு ரூபாய்க் காசை பல கோணங்களில் வைத்து அதை நோக்கினுல் மேலே காட்டியவாறு அதன் உருவங்கள் ரெடினுவில் படிகின்றன. ஆனுல் உண்மையில் ஒருவன் அவ்வாறு புலன்காட்சி பெறுவதில்லை.

அவைகளை வட்டமாகவோ சதுரவட்டமாகவோ முக்கோணமாகவோ மற்றப் பல்வேறு உருவங்களாகவோ காண்கிருேம். இதோடு, ஒருவன் அசைந்துகொண்டே இருந்தால் அவன் உற்று நோக்கும் பொருளின் உருவமும், ரெடினுவில் மாறிக்கொண்டே வருகிறது. எடுத்துக்காட்டாக ஐம்பது நயா பைசாக்களைக் கண்களுக்கு எதிராக வைத்துப் பார்த்தால் அவற்றின் உருவம் ரெடினுவில் வட்டமாகவே விழுகிறது. ஆனுல் அக்காசுகளைச் சிறிது மேல் பக்கமாகச் சுற்றினுல், அவற்றின் வடிவம்

ரெடினுவில் நீள்வட்டமாக (Ellipse)ப் பதிகிறது. நாம் அதை நீள்வட்டமாகவே காண்கிருேம். அவ்வாறே அண்மையிலிருப் பவனது உருவம் ரெடினுவில் விம்பமாகப் படியும்போது அது பெரிதாக இருக்கிறது. அவன் தூரத்திலிருக்கும்போது, தூரத் திற்குத்தக விம்பத்தின் உருவம் சிறிதாக ஆகிக்கொண்டே வருகிறது. அதன் காரணமாகத் தூரத்திற்குத்தக அவனது உருவமானது பெரியதாகவோ, சிறியதாகவோ தோற்றமளிக்க வேண்டுமன்ருே! உண்மையில் நாம் அவ்வாறு அவனது உருவத்தைக் காண்பதில்லே; ஒரே அளவு உடையதாகவே காண்கிருேம். ஒரு பொருளின் நிறத்தைக் காணும்போதும், இந்த நிலே ஏற்படுகிறது. நிறமானது பொலிவுக்குத்தக் மாறி அமைகிறது. எனினும் ஒருவன் அவ்வாறு கண்டறிவதில்லே. சான்ருக வெண்மை நிறமுடைய கட்டடத்தைப் பகலிலும் மாலே யிலும் ஒரே நிறமுடையதாகக் காண்கிருேம். இதுவும் அடிப் படை உடலியல் விதிக்கு மாருகும். மேலே விளக்கியவைகளோடு மற்ருெரு வகையான உள்ளப்போக்கும் முக்கியமானதாகும். அதாவது, சூழ்நிலேப் பொருள்களின் இயக்கத்திற்கும் மனிதர் களின் இயக்கத்திற்கும் மதிப்பளித்து (Values)ப் புலன்காட்சி பெறுவதாகும்.

உருவத்தை நிர்மாணிப்பவைகள்

ரெடினுவிலுள்ள உயிரணு ஒவ்வொன்றும் தனிப்பட்ட இயக்கம் உடையது. ஒரு சதுரவட்டம் என்பது, ரெடினுவில் பதியும் ஓர் ஒளி அமைப்பு எனப் பொதுவாகக் கருதுகிருேம். உண்மையில் அது ரெடினுவிலுள்ள உயிரணுக்கள் தனித் தனியாகத் தூண்டப்பெற்ற இயக்கமாகும். இவ்வாறு தனித் தனியாகத் தூண்டப்பெற்ற உயிரணுக்கள் அமைப்புடைய (Structure) உருவமாகப் புலன்காட்சி அளிப்பது எவ்வாறு என்பதை ஆராய்ந்து உண்மை அறிந்துள்ளார்கள். அவைகளே இங்கு ஒவ்வொன்ருக எடுத்து விளக்குவோம்.



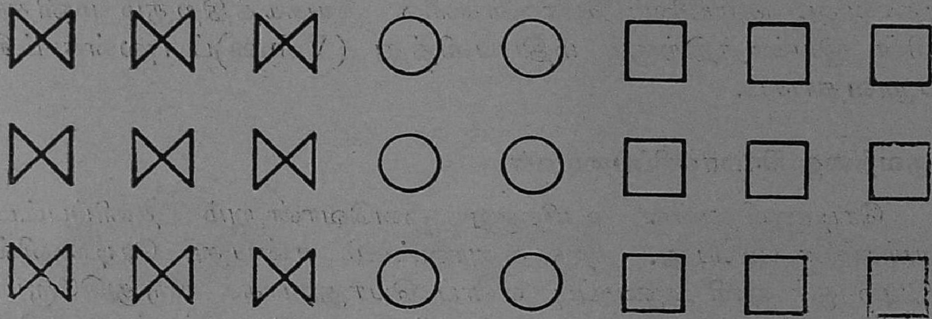
எல்லாப் புள்ளிகளும் ஒரே அளவுடையனவாக இருப்பினும், ஒன்றுக்கொன்று அண்மையில் இருப்பவைகள், அமைப்பு களாகத் தோற்றமளிப்பதைப் படத்தில் காணலாம்.

அண்மை

தூண்டும் பொருளின் பகுதிகள் (elements) ஒன்றுக்கொன்று அருகே இருந்தால், அவைகள் வடிவமாக அமைகின்றன. முன்பக்கத்திலுள்ள புள்ளிகளை உற்று நோக்கினால், இந்த உண்மை புலப்படும். மூன்று புள்ளிகள் தனிப்பட்ட அமைப்புக்களாகவும், ஒன்பது புள்ளிகள் தனிப்பட்ட அமைப்புக்களாகவும் தோற்றமளிக்கின்றன. இதற்குக் காரணம், அருகிலிருக்கும் புள்ளிகள் எல்லாம் ஒருங்கே அமைந்து ஒரு வடிவமாகத் தோற்றமளிப்பதேயாகும்.

சாயல் (Similarity)

குறித்த தூண்டல்களின் பகுதிகள் சாயலில் ஒன்றாக இருந்தால் அவைகள் ஒன்றாகச் சேர்ந்து ஓர் அமைப்பாகப் புலன்காட்சி பெறுகின்றன. இந்தப் புலன்காட்சிப் பகுதிகள் ஒன்றுக்கொன்று அருகே இருப்பினும் ஏற்படுகின்றது.



சாயல் ஒன்றாக உடையவைகள் எவ்வாறு அமைப்புகளாகத் தோற்றமளிக்கின்றன என்பதை விளக்கும் படங்கள்.

மேலே உள்ள படங்களை உற்று நோக்கினால் சாயல் உள்ள பகுதிகள் ஓர் அமைப்பாகின்றன என்பது தெளிவுபடும். இந்தப் புலன்காட்சி ஒரு பகுதிக்கும் மற்றொரு பகுதிக்கும் உள்ள தூரம் ஒரே அளவாக இருப்பினும் ஏற்படுகிறது.

தொடர்பு (Continuity)

பகுதிகள் ஒன்றுக்குப் பக்கத்தில் ஒன்றாகத் தொடர்ந்து இருந்தால், அவைகள் ஒன்றாக இயைந்து தோற்றமளிக்கும். இந்த உண்மையை அடுத்த பக்கத்திலுள்ள படங்களிலிருந்து அறியலாம். படத்தில் அ, ஆ வரியிலுள்ள புள்ளிகள் அ, இ வரிசையிலுள்ள புள்ளிகளுக்கு அருகில் உள்ளன. எனினும் நாம் அ, இ வரிசையிலுள்ள புள்ளிகளை ஒரு கோடாக

நோக்குகிறோம். அ, ஆ வரிசையிலுள்ள புள்ளிகளைத் தனிப்பட்ட கோடாகப் பார்க்காமல், அதை அ, இ வரிசையில் செங்குத்துக் கோடாகவே நோக்குகிறோம். ஆனால் இ பகுதியை அ ஆ பகுதி



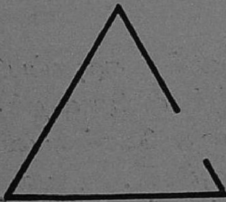
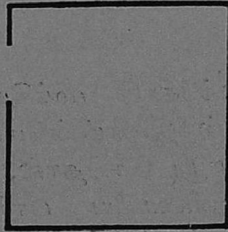
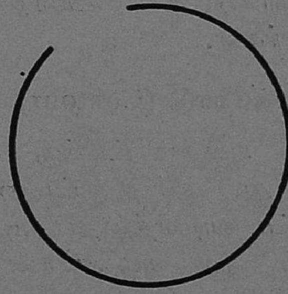



புலன்காட்சி விதிகளில் ஒன்றான தொடர்புவிதி எவ்வாறு இயங்குகிறது என்பதை எடுத்துக் காட்டும் படம்.

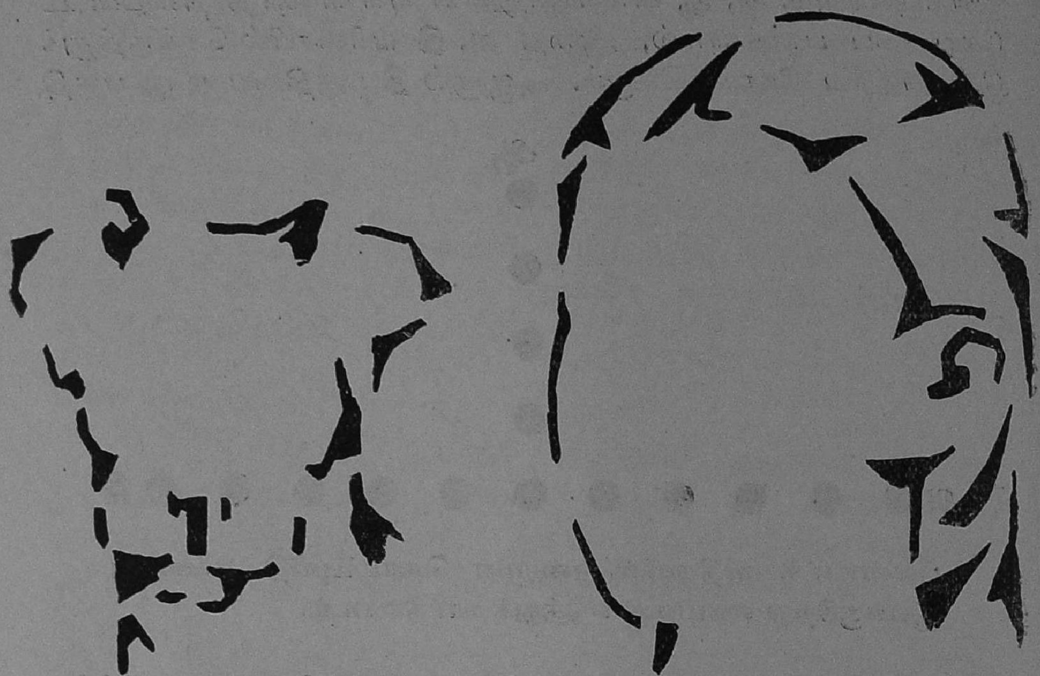
களின் மேலுள்ள கோடாக நாம் புலன்காட்சி பெறுவதில்லை. இதினின்றும் தொடர்பாக உள்ள பகுதிகள் அமைப்பைப் பெறுகின்றன என்பது தெளிவுபடுகிறது அன்றோ!

முழுமை (Closure)

புலன்காட்சிக்கு முக்கியமானது முழுமைப்படுத்தும் போக்காகும். முக்கோண உருவத்தில் ஒரு பகுதி விட்டிருந்தாலும், அதை முக்கோணமாகவே புலன்காட்சி பெறுகிறோம். அவ்வாறே வட்டம் சதுரவட்டம் இவைகளில் பகுதிகள் விட்டிருந்த போதிலும், அவைகளை முழுமையாகவே காணுகிறோம்.

உருவங்களின் பகுதிகள் விட்டிருந்தாலும், அவைகளை முழுமைப்படுத்திப் புலன்காட்சிப்பெறும் போக்கை விளக்கும் படங்கள்.



கெஸ்ட்டால்ட் கொள்கையினரது முழுமை விதியை விளக்கும் படங்கள். உருவங்கள் தொடர்பற்றிருந்த போதிலும் நாம் அவைகளை முழுமைப்படுத்திப் பொருளுள்ள உருவங்களாகப் புலன்காட்சி பெறுகிறோம்.

முழுமைப்படுத்திப் புலன்காட்சி பெறுவது இயற்கைவழி எனக் கெஸ்ட்டால்ட் கொள்கையினர் கருதுகின்றனர். முழுமைப் படுத்தல், புலன்காட்சிக்கு மட்டுமன்றி மற்ற எல்லா உள் இயக் கங்களுக்கும் பொருந்தும் எனக் கெஸ்ட்டால்ட் உளவியலார் கருதுகிறார்கள். இந்த உண்மையைத் தமது ஆராய்ச்சி வாயிலாக நிரூபித்திருக்கிறார்கள். இவ்வகையான போக்குக்குக் காரணம் மூளையிலுள்ள உயிரணுக்களின் இயக்கம் என வெளியிட்டுள் ளார்கள்.

நிலைக்கோடு (Contour)

புலன்காட்சிக்கு நிலைக்கோடு முக்கியமெனக் கருதப்படு கிறது. ஓர் இருட்டறையில் திரையின்மேல் ஓர் ஒளிகுறைந்த வட்ட வடிவத்தைப் படியுமாறு செய்தால், அதை நோக்குபவர் கள் ஒரு கலக்கமான ஒளியையே பார்க்கிறார்கள். ஆனால் ஒளியின் செறிவை அதிகப்படுத்தியதும் வட்டத்தின் நிலைக் கோடு திடீரெனத் தோன்றுகிறது. இதுபோன்ற சோதனைகள் உருவ அமைப்புப் புலன்காட்சிக்கு நிலைக்கோடுதான் ஆதாரம் என்பதை நிறுவின.

பொருள்களின் இயல்புகள்

புலன்காட்சி பெறும் பொருள்கள் நிலைக்கோடு உடையன என்பது மட்டுமன்று. அவைகளுக்குப் பருமன், நிறம், இழைத் தரம் (Texture), உருவம் ஆகிய இயல்புகளும் உண்டு. இந்த இயல்புகளைக்கொண்ட சூழ்நிலைப் பொருள்களை ஒன்றினின்று மற்றொன்றைப் பிரித்தறிவது மிகவும் கடினமே. புலனுணர்வு களுக்குக் காரணம் சூழ்நிலைத் தூண்டல்களே எனினும், முடிவாக அவைகள் மூளையை அடைகின்றன. சான்றாக, நிறம் அனுபவம் ஒளி அலைகளில் இல்லை; ரெடினாவில் தோன்றுகிற துடிப்புக்கள் அடையும் மூளையின் பகுதியான புறணியில் ஏற்படும் துலங் கல்களே ஆகும். மேலும் சூழ்நிலைப் பொருள்கள் நிலைக்கோடு உடையவை. ஆனால் ரெடினாவில் படியும் இப்பொருள்களின் விம்பங்கள், அவ்வாறு நிலைக்கோடுகள் இல்லாதவை. அவைகள் எல்லாம் தொடர்பாகப் புள்ளிகளை உடையவை. எனினும், நாம் சூழ்நிலைப் பொருள்களை நிலைக்கோடு உடையவைகளாகவே பார்க்கிறோம். இவ்வாறு புலன் காட்சி பெறுவதற்குப் பயிற்சி இன்றியமையாதது. பயிற்சி இன்மையாலேயே பிறந்த குழந்தை சூழ்நிலைப் பொருள்களைக் காணும்போது அவைகள் கலக்க மாகவே தோற்றமளிக்கின்றன. அவ்வாறே பிறவிக் குருடர்கள் கண்பார்வையைப் பெற்றவுடன் பொருள்கள் கலக்கமாகவே, அதாவது நிலைக்கோடுகள் இன்றிக் காணப்படுகின்றன. நாளடைவில்தான் குழந்தைகளும், கண்பார்வை பெற்ற பிறவிக் குருடர்களும் சூழ்நிலைப் பொருள்களை நிலைக்கோடுகளோடு பார்க்க முடிகிறது. இவைகளை எல்லாம் புலன்காட்சி விந்தைகள் என்றே கூறவேண்டும்.

நிலையான புலன்காட்சி

ஒருவனின் பருமன் (Size), அவனை அண்மையில் கண்டாலோ அல்லது தூரத்தில் கண்டாலோ ஒரே அளவுடைய தாக உள்ளது என்று முன்பே கூறினோம். இது நிலையான புலன்காட்சிக்குச் சான்றாகும். அவ்வாறே ஒரு நிலக்கரித் துண்டு பகல் நேரத்திலோ அல்லது மாலை நேரத்திலோ கருமை நிறமாகவே தோற்றமளிக்கிறது. ஆனால் நிலக்கரியி னின்றும் எதிரொளிக்கும் ஒளியானது இந்த இரண்டு காலங் களிலும் வேறுபட்டது என்பது யாவரும் அறிந்ததே. அதன் காரணமாக அதன் நிறம் வேறாகவே தோற்றமளிக்கவேண்டும். உண்மையில் அவ்வாறு புலன்காட்சிபெறுவதில்லை.

நிலையான புலன்காட்சி மனிதனிடத்துள்ள விந்தையான ஓர் இயக்கம். இந்த இயக்கம் மனிதன் தொடர்ந்து உயிர் வாழ

(Survival) அமைந்தது எனவும் கருதப்படுகிறது. அவன் இதைப் பரிணமத்தின் காரணமாக அடைந்தான் எனவும் கூறலாம். ஏனெனில் ஒருபொருளின் பரிமாண நிலைக்காட்சி மாறிக்கொண்டே இருந்தால் தூரத்திலிருக்கும் ஒரு புலி பூனை போன்று தோற்றமளிக்கும். அதன் காரணமாக மனிதர்கள் ஏமாந்து அதற்கு எளிதாக இரையாகிவிடுவார்கள் அன்றோ!

திரிபுக்காட்சி (Illusion)

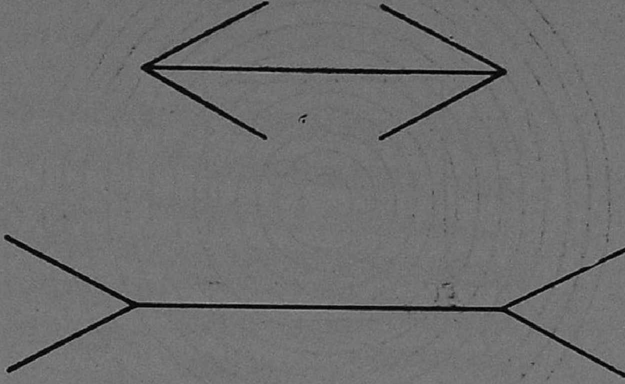
புலன்காட்சியைப் பற்றி இதுவரை விளக்கியவற்றி னின்றும் அது எவ்வளவு சிக்கலானதும் விந்தையானதுமாகும் என்பது தெளிவாகிறது. புலனுறுப்புக்களோடு, புலனுறுப்புக் களைக் கொண்டு ஒருவன் கற்கும் குறிப்பிகளும் மிகவும் முக்கியம் எனவும் அறிந்தோம். புலனுறுப்புக்கள் குறிப்பிகளின் துணை கொண்டு சிறப்பாக இயங்கினபோதிலும் சில சமயங்களில் அவைகள் தவறுகள் இழைப்பதும் உண்டு. இத் தவறுகளையே திரிபுக்காட்சி (Illusion) உருமாருட்டம் (Camouflage) எனக் கூறுகிறோம்.

சாதாரணமாக நாம் சிலவற்றைத் திரிபுக் காட்சியைச் சேர்ந்தவை என்றும், மற்றும் சிலவற்றைப் புலன்காட்சியைச் சேர்ந்தவை என்றும் கூறுகிறோம். ஆனால் உண்மையில் எது புலன்காட்சி, எது திரிபுக்காட்சி எனக் கூற இயலாது. பருமன் புலன்காட்சியை எடுத்துக் கொள்வோம். அது உண்மைப் புலன்காட்சியாகவே கருதப்படுகின்றது. உண்மையில் அது திரிபுப் புலன்காட்சியே யாகும். நீளமான ஒரு குச்சியை நீரில் நுழைத்தால் அது கோணலாகத் தோற்றமளிக்கிறது. கையை நீர்க்குளிட்டுக் குச்சியைத் தடவிப் பார்த்தால் அது நேராக உள்ளது எனத் தெளிவுபடும். ஒரு புலனுக்குக் கோணலாகவும் மற்றொரு புலனுக்கு நேராகவும் புலன்காட்சி பெற்றால், எது திரிபுக்காட்சி, எது உண்மையான புலன்காட்சி எனக் கூற இயலாது. எனினும் நாம் ஒன்றைப் புலன்காட்சி என்றும் மற்றொன்றைத் திரிபுக்காட்சி என்றும் வழக்கமாகக் கூறுகிறோம்.

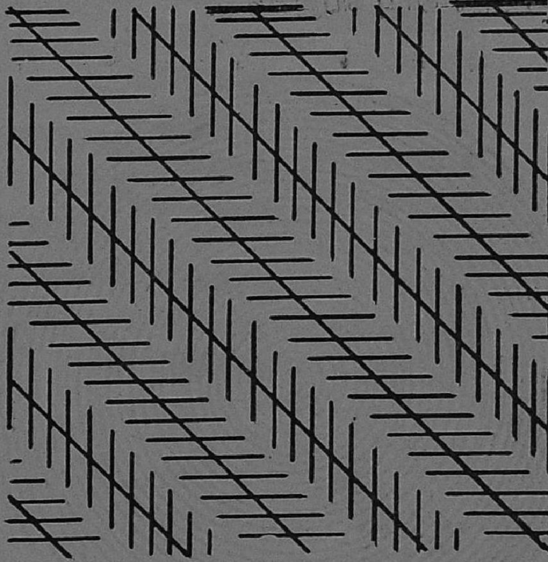
திரிபுக் காட்சியானது புலன்காட்சிக்குக் காரணமாக உள்ள புறநிர்மாணிகளுக்கும் அகநிர்மாணிகளுக்கும் இடையே ஏற்படும் தொடர்பு காரணமாக உண்டாவதாகும். உண்மையான புலன் காட்சியானது புலன்கள் புறநிர்மாணிகளுக்கு ஒத்து இயங்கின் ஏற்படுகிறது.

எல்லாப் புலனுறுப்புக்களும் திரிபுக்காட்சி பெறுவது உண்டு. எனினும் கட்புலனைச் சார்ந்த திரிபுக்காட்சியைத்தான்

எளிதாக விளக்கலாம். திரிபுக்காட்சி விலங்கினங்களுக்கும் பொதுவாகும். ஆனால் திரிபுக்காட்சியை மரபு இயல்பு எனக்

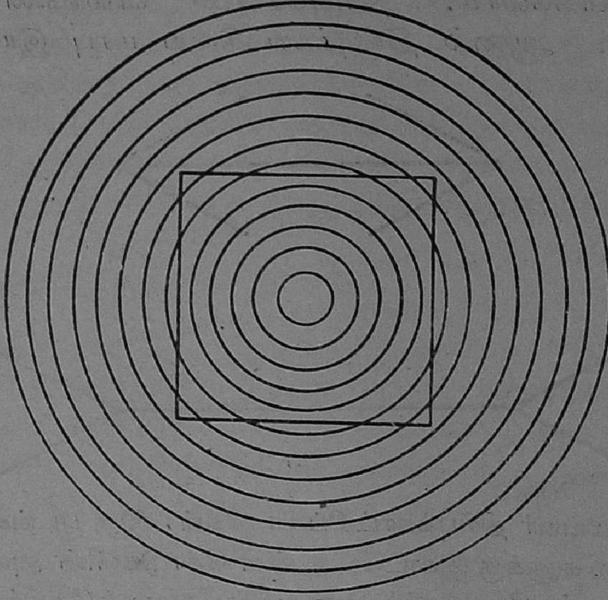


முல்லர்—லய்யர் திரிபுக்காட்சிப் படங்கள். இரு படங்களிலும் அம்புக் குறிகளுக்கு இடையே உள்ள கோடுகளின் அளவுகள் சமமாக இருந்தபோதிலும், அவைகள் வேருகத் தோற்றமளிப்பதைப் படத்தை உற்றுநோக்கி அறியலாம்.

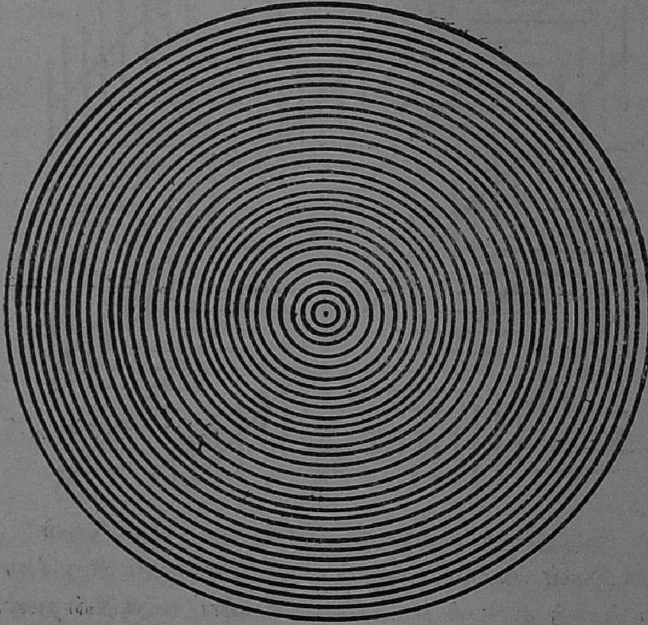


படத்தில் இடது—வலதாகச் செல்லும் கோடுகள் இணை வரை கோடுகள் ஆகும். குறுக்காகச் செல்லும் சிறுகோடுகள் இதை மாற்றித் திரிபுக் காட்சியை உண்டாக்குகின்றன.

கருதலாகாது. மரபால் அமைந்த புலனுறுப்புகளிலுள்ள நரம்புகள் திரிபுக்காட்சிக்குத் துணையாக உள்ளன என்றே கருதலாம். புலன்காட்சிக்கோ திரிபுக்காட்சிக்கோ புலனுறுப்புக்

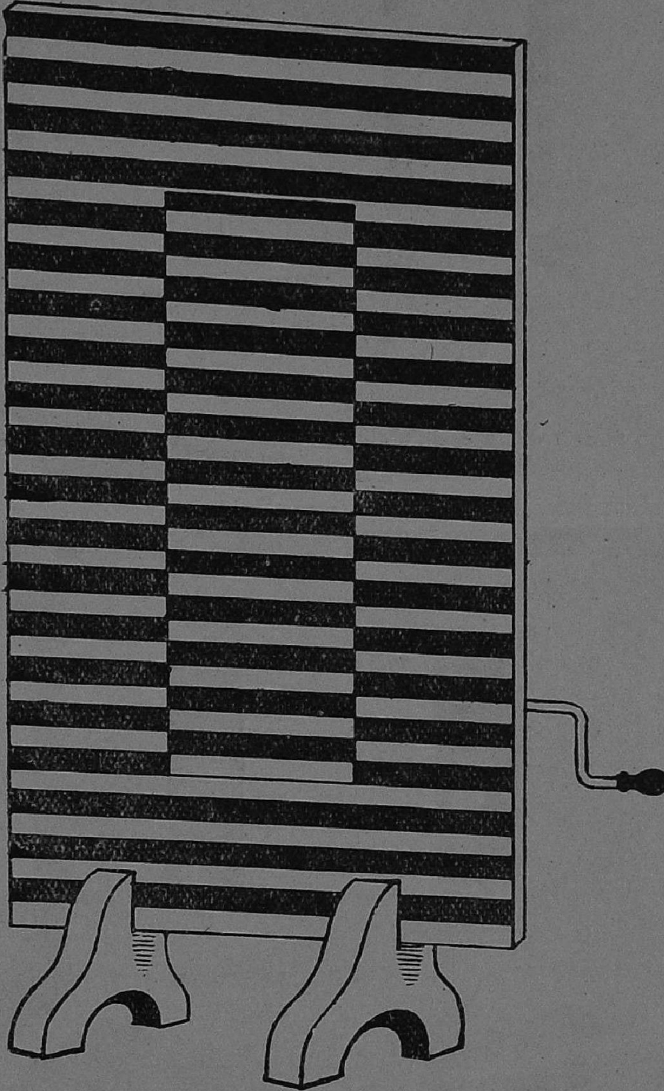


திரிபுக்காட்சியை விளக்கும் படம்: படத்தின் நடுவே உள்ளது சதுர வட்டமாகும். அதைச் சுற்றியுள்ள வட்டங்கள் காரணமாக, அது திரிபு பெறுகிறது.



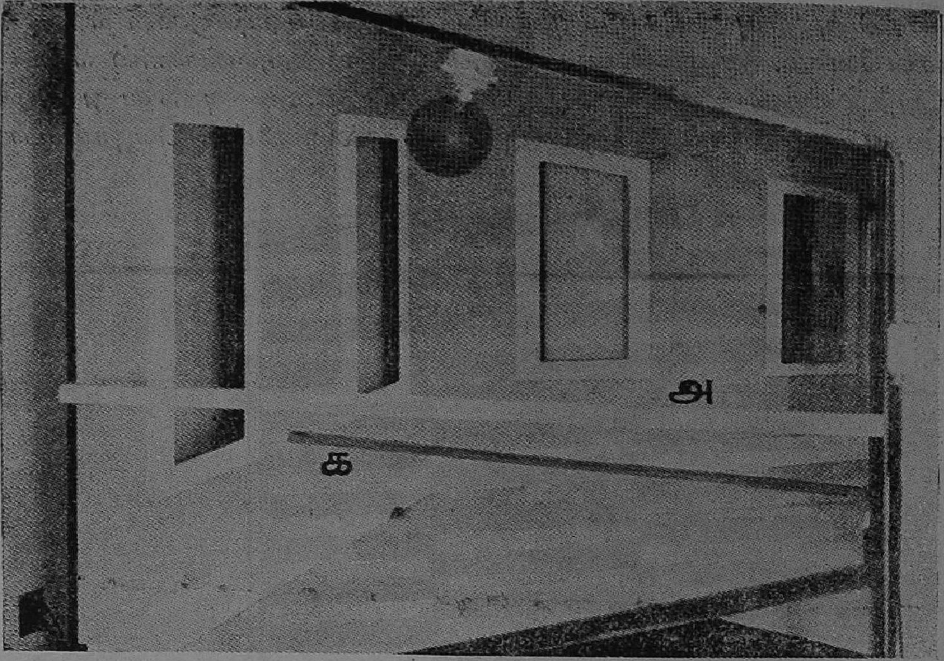
திரிபுக்காட்சியை விளக்கும் மற்றொரு படம்: படத்தை உற்று நோக்கினால், அதிலுள்ள வரிகள் இடது புறமும் வலது புறமும் சுற்றுவது போன்று தோன்றுவதைக் காணலாம்.

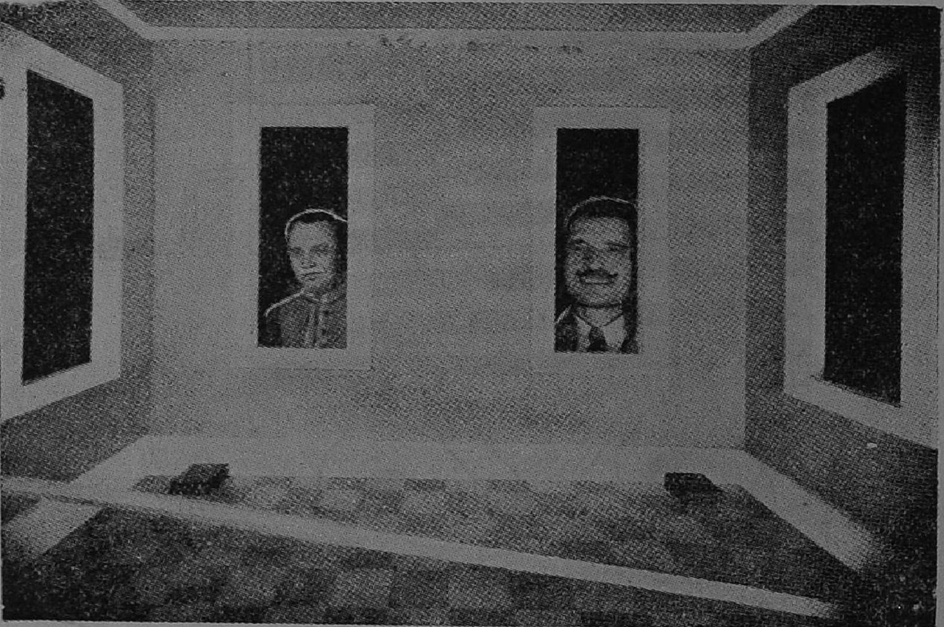
களோடு மூளையும் மிகவும் முக்கியமாகும். ரெடினவை எடுத்துக் கொள்வோம். சூழ்நிலைப் பொருள்களின் உருவங்களில் ஏற்படும் மாறுதல்களுக்கு மூளையே காரணமாகும். அதாவது மூளை யானது சூழ்நிலைப் பொருள்களுக்குப் புலன்காட்சி பெறும்போது



திரிபுக்காட்சியை விளக்கும் மற்றொரு படம்: இக் கருவியின் நடுப்பகுதி, மேலும் கீழுமாக அசைவது போன்று தோற்ற மளிப்பதற்குக் காரணம், அதற்குப் பின்னணியிலுள்ள கோடுகளாகும்.

சில பகுதிகளை விட்டு விடுகிறது: சில பொருள்களை மாற்றி அமைக்கிறது; மற்றும் சில பகுதிகளை மிதப்படுத்தியும் அமைக்கிறது.





ஏம்ஸ் நிறுவிய உருத்திரிந்த அறையின் படங்கள்: மேலே உள்ள படம் இரு கண்களைக்கொண்டு சிறிது தூரத்தி லிருந்து பார்த்தால் எவ்வாறு தோன்றுமோ அதைக் காட்டு கிறது. கீழேயுள்ள படம் அதே அறை திரிபுக்காட்சி பெறும் போது எவ்வாறு தோன்றுகிறது என்பதை விளக்குகிறது.

திரிபுக்காட்சிக்குப் புறநிர்மாணிகள் பெரும் பங்கெடுத்துக் கொள்கின்றன. இந்த உண்மை 199-ஆம் பக்கத்திலுள்ள படங்களை உற்று நோக்கினல் தெளிவுபடும். முதலாவதாக முல்லர்-லயர் (Mueller Lyer) திரிபுக் காட்சியை எடுத்துக்கொள்வோம். நடுவேயுள்ள கோடுகளுக்கு இருபக்கங்களிலுள்ள அம்புக்குறிகள், கோடுகளின் அளவுகளில் மாறுதல்கள் இருப்பதுபோன்று திரிபுக் காட்சியை உண்டாக்குகின்றன. உண்மையில் இரு கோடுகளும் அளவில் ஒன்றே. அடுத்த படமும் இதே உண்மையைத் தெளிவு படுத்துகிறது. இணைவரை(Parallel)க் கோடுகள் அவ்வாறு தோன்ருமல், இரு பக்கங்களிலும் குறுகியும் நடுவிலே விரிந்தும் தோற்றமளிக்கின்றன. இதற்குக் காரணம் மேலும் கீழுமாகச் செல்லும் கோடுகளாகும்.

ஏம்ஸ் விளக்கங்கள் (Ames Demonstrations)

திரிபுக் காட்சியையும் அதற்குக் காரணமான புற நிர்மாணிகளையும் விளக்க ஏம்ஸ் (Ames) எனும் அறிஞர் நிறுவிய திரிபுக் காட்சிக் கருவிகள் பெருந்துணை செய்வனவாகும். அவைகள் மிகவும் புகழ்வாய்ந்த கருவிகளாகும். இக் கருவிகளில் உருத் திரிந்த அறை (Distorted room) மிகவும் முக்கியமாகும். ஒரு கண்ணை மூடிக்கொண்டு மற்ருெரு கண்ணை அசைக்காமல் ஓர் இடத்தில் பொருத்திஞல், ரெடிஞவில் ஓர் அறையின் விம்பம் எவ்வாறு இருக்குமோ, அது போன்று ஒரு சதுர வட்டமான அறையை நிறுவிஞர்; இவ்வறையில் பல்வேறு மாறுதல்களை ஏற்படுத்திஞர். முன் பக்கத்தில் இரு படங்கள் கொடுக்கப் பட்டுள்ளன. அவைகளில் முதல் படம், ஏம்ஸ் நிறுவிய அறையைச் சிறிது தூரத்திலிருந்து இரு கண்களையும்கொண்டு நோக்கிஞல் எவ்வாறு தோற்றமளிக்குமோ அதை எடுத்துக் காட்டுகிறது. அந்த அறை சதுர வட்டமாக இல்லாமலிருப்பது தெரியும். இடது கண்ணை மூடிக்கொண்டு முதல் படத்தில் அ எனும் பகுதியில் முகவாய்க் கட்டையைப் பொருத்திப் பார்த்தால் அந்த அறையானது இரண்டாவது படம் போன்று தோற்ற மளிக்கும். அதாவது வலது பக்கத்திலுள்ள சுவர் அளவில் இடது பக்கத்திலுள்ள சுவருக்குச் சமமாக இருக்கும்; அறையும் சதுர வட்டமாகத் தோன்றுவதைக் காணலாம். இந்த அறையிலுள்ள இரு சன்னல்களுக்கு நடுவே உள்ள இருவரின் முகங்களை உற்றுநோக்கிஞல், அம் முகங்களின் பருமன்களில் வேறுபாடுகள் தோன்றும். ஒருவர் முகம் பெரியதாகவும், இன்னெருவர் முகம் சிறியதாகவும் தோற்றமளிக்கும். அதாவது அவர்கள் முகங்களில் பரிமாணத் திரிபுக் காட்சி ஏற்படுகிறது. ஒரு கோலிக் குண்டைப் படத்தில் காண்பிக்கப்பட்டிருக்கும் க எனும் பகுதியி

னின்றும் உருட்டினுல் அது கீழே இருந்து மேலே போவது போன்று தோற்றமளிக்கும். ஏம்ஸ் நிறுவிய இந்தக் 'கருவியும் மற்றக் கருவிகளும் திரிபுக் காட்சி ஒருவனிடம் எவ்வாறு ஏற்படு கிறது என்பதை எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

பருப் பொருள்களை ஒட்டி ஏற்படும் திரிபுக் காட்சி, - அதாவது இருட்டில் கயிற்றைப் பாம்பாக நோக்குவதிலும், வெண்மையான கிளிஞ்சலை (Shell) வெள்ளியென நோக்குவ திலும், - மக்களுக்குள்ளேயே வேறுபாடுகள் அவ்வளவு இல்லை. ஆனுல் மக்கள் சமூகக் குழுக்கள் சமூக நிலையங்கள் (Social institution) ஆகிய இவைகளை ஒட்டி ஏற்படும் திரிபுக் காட்சியில் மக்களுக்குள்ளேயே பெருத்த மாறுபாடுகள் இருக்கின்றன. உலக வல்லரசுகளிடையே உள்ள அரசியல் கொள்கைகளிலுள்ள வேறுபாடுகள் இதற்கு எடுத்துக் காட்டாகும்.

உருமாருட்டம்

சூழ்நிலைப் பொருள்களைப் புலன்காட்சி பெறுவதற்கு அப் பொருள்களுக்கான பின்னணி மிகவும் முக்கியம். பொருள் களையும் பின்னணியையும் ஒன்ருக்கி விட்டால் பொருள்கள் தெளிவாகப் புலன்காட்சி பெறுவதில்லை. உருமாருட்டம் ஏற்படுகிறது. உருமாருட்டத்தை ஏற்படுத்துவதற்கு முதலாவ தாகப் பொருள்களின் நிலைக்கோடுகளை மங்கலாக்கச் செய்ய வேண்டும். இதோடு பின்னணியின் நிறம், பொலிவு ஆகியவை பொருள்களின் நிறம், பொலிவு இவைகளுக்குத்தக அமைக்க வேண்டும். இரண்டாவதாகப் பொருள்களைத் தனிப்படுத்த (Isolate)லாகாது. பல மோட்டார் வண்டிகளுக்கு நடுவே ஒரு மோட்டார் வண்டி புலனுவதில்லை. அதைத் தனிப்படுத்தி வைத்தால் அது புலனுகிறது. மூன்ருவது முறையாவது, உரு மாருட்டத்தை ஏற்படுத்துவதற்கான பொருள் புதுமையாக இருக்கக்கூடாது. இதோடு அப்பொருள் அசைதலும் கூடாது. புதுமையான பொருள்களும் அசையும் பொருள்களும் கவனத்தை எளிதில் கவரும் நிர்மாணிகள் என முன்னே விளக்கியுள்ளோம். உருமாருட்டத்தை உண்டாக்க மற்றும் இரண்டு முறைகள் உண்டு. அவைகளில் ஒன்று ஒளியையும் நிழலையும் மாற்றி மாற்றிப் பொருள்களின்மேல் பதிய வைப்பதாகும். இதோடுகூடக் குறித்த பொருளை வேறு பொருள்களை எதிர்பார்க்க வேண்டிய சூழ்நிலையில் மறைத்து வைத்தால் அந்தப் பொருளுக்கு உரு மாருட்டம் எளிதில் ஏற்படுகிறது.

மேலே கூறிய முறைகளை எல்லாம் போர்க்களங்களில் படையினர் தம் ஊர்திகளையும் பொருள்களையும் பகைவர்கள் புலன்காட்சி பெருமல் செய்வதற்குப் பயன்படுத்துவது உண்டு.

புலன்காட்சியும் கடந்த காலச் செயலறிவும்

புலன் காட்சிக்குக் கடந்த காலச் செயலறிவு (Experience) இன்றியமையாததாகும். இதைப் பரிசோதனை வாயிலாக நிறுவி யுள்ளனர். இத்துறையில் சிறப்பு வாய்ந்தவர் லீப்பர் (Leeper) எனும் உளவியலார் ஆவர். அவர் கடற்கொள்ளைக்காரனும் முயலும் கொண்ட இருபொருள் மயக்க (Ambiguous)ப் படத்தைக்



இருபொருள் மயக்கப் படம்: இப் படத்தை உற்று நோக்கி ஞல் முதியவளையும் இளையபெண் ஒருத்தியையும் காணலாம்.

கொண்டு பரிசோதனை நடத்தினர். இப்படத்தை முதலில் பல மாணவர்களுக்குக் காண்பித்தார். சில மாணவர்கள் கடற் கொள்ளைக்காரனை மட்டும் பார்த்தறிந்தார்கள். மற்றும் சில மாணவர்கள் முயலை மட்டும் பார்த்தறிந்தார்கள். இவர்களின் எண் சராசரி ஒன்ருகவே இருந்தது. மாணவர்கள் தொடர்ந்து அப் படத்தைப் பார்த்தபோது, கடற்கொள்ளைக்காரனை முதலில் பார்த்தவர்கள், முயலையும்; முயலை முதலில் பார்த்தவர்கள்

கடற்கொள்ளைக்காரனையும் எளிதில் பார்த்தறிந்தார்கள். அடுத்த படியாக, சோதனைப் படம் மாற்றி அமைக்கப்பட்டது. ஒரு குழுவினருக்கு முயல் உள்ள படம் மட்டும் சில விநாடிகள் காண்பிக்கப்பட்டது. மற்றொரு குழுவுக்குக் கடற்கொள்ளைக் காரன் உள்ள படம் மட்டும் காண்பிக்கப்பட்டது. பிறகு இந்த இரு குழுவினர்களுக்கும் முதலில் கொடுக்கப்பட்ட இருபொருள் மயக்கப் படத்தைக் காண்பித்தபோது கடற்கொள்ளைக்காரனைப் பார்த்த குழுவினர், அவ்வுருவத்தைத் தான் பார்த்தறிந்தனர். அவ்வாறே முதலில் முயல் உருவத்தைப் பார்த்தவர்,இப்படத்தில் கடற்கொள்ளைக்காரனைப் பார்த்தறிய இயலவில்லை; முயல் உருவத்தையே பார்த்தறிந்தனர். இப் பரிசோதனையினின்றும் கடந்தகாலச் செயலறிவினால் ஏற்பட்ட தயார் நிலை மிகவும் முக்கியமெனத் தெளிவுபட்டது.

மற்றோர் இருபொருள் மயக்கச் சோதனைப் படமும் உள வியல் கூடங்களில் சாதாரணமாகப் பயன் படுத்தப்படுவது உண்டு. இப்படத்தில் முதியவள் ஒருத்தியும் இளைய பெண் ஒருத்தியும் ஒருங்காகச் சித்திரிக்கப் பட்டிருக்கும். இப் படத் தைப் பலருக்குக் காண்பித்தபோது, ஒரு சிலர், முதியவளை மட்டும் பார்த்தறிந்தனர். மற்றும் சிலர் இளைய பெண்ணை மட்டும் பார்த்தறிந்தனர்.

புலன்காட்சி நிர்மாணிகள்

சூழ்நிலையிலுள்ள பருப்பொருள்களைப் பொறுத்த வரையில் பொதுவாக எல்லோருடைய புலன் காட்சியும் ஒன்றாகவே உள்ளது. ஆனால் மனிதர்களையும் அவர்களின் நடத்தைகளையும் புலன்காட்சி பெறுவதில்தான் மக்களுக்குள்ளேயே பெருத்த மாறுபாடுகள் உள்ளன. எடுத்துக் காட்டாகக் கொரியா (Korea), ஹங்கேரி (Hungary), திபத் (Tibet), காங்கோ (Congo), கியூபா (Cuba) போன்ற நாடுகளில் ஏற்படும் மாறுதல்களைப்பற்றி மக்கள் கொண்டிருக்கும் கருத்து வேறுபாடுகளுக்குக் காரணம் இவைகளைப்பற்றிய புலன்காட்சியில் வேறுபாடுகள் இருத்தலே யாகும். பொருள்களுக்கும் மனிதர்களுக்கும் புலன்காட்சி பெறு வதற்கான நிர்மாணிகள் இருவகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவைகள் முறையே அமைப்பு நிர்மாணிகள், நடத்தை நிர்மாணிகள் எனப்படும். அமைப்பு நிர்மாணிகள் பொதுவாகப் பருப்பொருள்களினின்றும் தோன்றுபவையாம். பொருள்களின் பரிமாணம், வடிவம் அவைகளினின்று வெளிப்படும் ஒளி, ஓசை முதலியவைகள் ஒருவகையான அமைப்பு நிர்மாணிகள் ஆகும். இரண்டாம் வகையான அமைப்பு நிர்மாணிகள் புலனுறுப்புக்கள்

ஆகும். ரெடினு, காக்லியாவின் அமைப்புக்கள், தோலிலுள்ள நரம்புகளின் முடிவுகள் போன்றவைகள் ஆகும். பொருள்களின் நிலைக்கோடு, புலன்காட்சி, அவைகளின் இருப்பிடம் (Location), திசை (Direction) ஆகிய இவைகளைப் புலன்காட்சி பெறுவதற்கும் அமைப்பு நிர்மாணிகள் முக்கியமாகும். ஆனுல் அமைப்பு நிர்மாணிகளைக் கொண்டு எல்லாவகைப் புலன்காட்சியையும் விளக்குதல் இயலாது. இவைகளுக்குத் துணையாக இருப்பது நடத்தை நிர்மாணிகள் ஆகும்.

நடத்தை நிர்மாணிகள் எல்லாம் மனிதனது அகத்தே உள்ளன. ஆனுல் அவைகளை அவனது நடத்தையைக் கொண்டு தான் அறிய இயலும். நடத்தை நிர்மாணிகளில் முக்கியமானவை, ஒருவனது (1) கடந்தகாலச் செயலறிவு (2) விடாய்கள் (3) போக்குகள் (Attitudes) மதிப்பீடுகள் (Values) (4) தான் அறியா மேற்கோள்கள் (Unconscious assumptions) போன்றவைகள் ஆகும்.

கடந்தகால அனுபவம் அல்லது செயலறிவு முக்கியமான நடத்தை நிர்மாணியாகும். குழந்தை நாய் ஒன்றை ஆர்வத்தோடு பார்த்து மகிழ்கிறது. ஆனுல் அதே குழந்தை நாயொன்ருல் துரத்தப்பட்டோ கடிக்கப்பட்டோ இருந்தால், மறுமுறை ஒரு நாயைக் காணும்போது தனக்கு முன்னே ஏற்பட்ட அனுபவத்தைப் பின்னணியில் கொண்டே அதை நோக்குகிறது. அதன் காரணமாகத்தான் அந்தந்தப் பொருளுக்கும் மனிதருக்குமான செயலறிவு புலன்காட்சிக்கு முக்கியமெனக் கருதப்படுகிறது.

ஒருவனது போக்குகள், ஒருபொருளைப்பற்றிய மதிப்பீடுகள் முதலியவைகள் புலன்காட்சியில் பெரும் பங்கெடுத்துக் கொள்கின்றன. இவைகளோடு மேற்கோள்களும் முக்கியமென முன்னே கூறினேும். இதை இங்கு விளக்குவோம்.

சூழ்நிலைப் பொருளினின்றும் ஒளி அலைகள் ரெடினுவை மோத, நாம் உணர்வு பெற்றுப் 'பொருளானது அங்கே உள்ளது' எனக் கூறுகிருேம். இவ்வாறு கூறுவதைவிடப் 'பொருளொன்று அங்கு உள்ளது' எனக் கூறுவதே பொருந்தும். ஏனெனில் சூழ்நிலைப் பொருளைக் காண்பது, அவனவன் கடந்தகால அனுபவத்தைப் பொறுத்தே உள்ளது. அதோடு அவனவனது விடாய்ப் போக்குகள், மதிப்பீடுகள் ஆகிய இவைகளைப் பொறுத்தும் உள்ளது. அதன் காரணமாகத்தான் இருவர் ஒருபொருளைப் புலன்காட்சி பெறும்போது ஒரே மாதிரியாகப் பெறுவார்கள் என்று கூறுதற்கு இல்லை. ஒரு

பொருளைப்பற்றிக் கடந்தகால அனுபவத்தைக்கொண்டு ஒரு மேற்கோளைக் கொண்டால் அடுத்த முறை அதே பொருளை நோக்கினல், அம்மேற்கோள் அப் பொருளுக்கான புலன்காட்சியைப் பாதிக்கிறது. இந்த உண்மையை ஆடம்ஸ் (Adams) என்பவர் பரிசோதனை வாயிலாக நிறுவினர். ஆடம்ஸ் ஒரு சோதனையில் மூன்று விதமான காகிதப் பூக்களைப் பயன்படுத்தினர். அவை முறையே சிவப்பு, வெண்மை, செந்நீல நிறங்கள் கொண்ட ரோசாப் பூக்களாகும். இவற்றின்மேல் உண்மையான சிவப்பு ரோசாவுக்குரிய வாசனையைச் செந்நீல ரோசாவுக்கும் செந்நீல ரோசாவுக்கு உரிய வாசனையைச் சிவப்பு ரோசாவுக்கும் மாற்றித் தெளித்தார். அவ்வாறே வெண்மை நிற ரோசாவுக்கும் செய்தார். பிறகு பன்னிரண்டு மாணவர்களைத் தனித்தனியாக இந்தப் பூக்களை முகர்ந்து, அவர்கள் உணர்ந்த வாசனையை வெளியிடுமாறு செய்தார். இப்பன்னிரண்டு மாணவர்களில் பத்து மாணவர்கள் அந்தந்தப் பூவுக்குரிய வாசனையை முகர்ந்துணர்ந்ததாக வெளியிட்டார்கள். இவ்வாறு மாறுபட்ட புலன்காட்சியை அவர்கள் பெற்றதற்குக் காரணம் அவர்கள் கடந்த காலத்தில் இப் பூக்களைச் சார்ந்துகொண்ட அனுபவம் மேற்கோளாக அமைந்ததேயாம். இப் பரிசோதனையை ஆடம்ஸ் அம் மாணவர்களின் கண்களை மூடிச் செய்த போது அவர்கள் அந்தந்த வாசனையை முகர்ந்து வெளியிட்டார்கள். அவர்கள் வெளியிட்ட வாசனையும் காகிதப் பூவும் வேறுபட்டிருந்தன. இதினின்றும் பூக்களின் நிறங்களே அம் மாணவர்களது திரிபு முகர்வு உணர்வுக்குக் காரணம் எனத் தெரிந்தது.

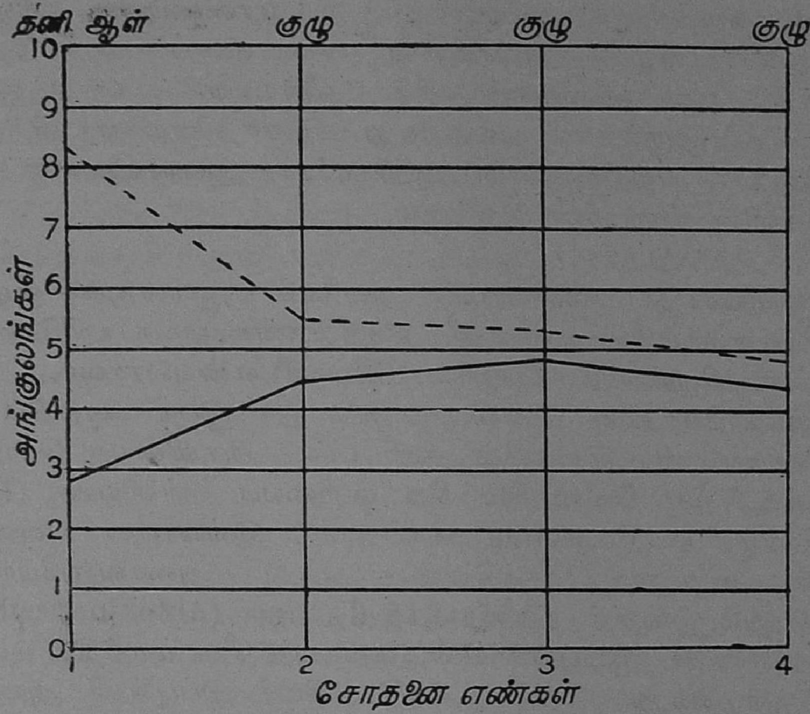
கருத்தேற்றமும் புலன்காட்சியும்

கருத்தேற்றம் (Suggestion) ஒருவரது புலன்காட்சியைப் பெரிதும் பாதிக்கிறது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. ஒரு பரிசோதனையில் மூன்று பகுதிகளிலுள்ள மாணவர்களுக்கு இரண்டு விரிவுரையாளர்களைக் கொண்டு பாடம் கற்பிக்கப் பட்டது. பாடம் தொடங்குதற்குமுன் ஒரு பகுதியினருக்குப் பரிசோதனையாளர் முதல் விரிவுரையாளரைப் புகழ்ந்து கூறினர்; இரண்டாவது விரிவுரையாளரைச் சற்றுத் தாழ்வாகக் கூறினர்; இன்னெரு பகுதியினருக்கு முதல் விரிவுரையாளரைத் தாழ்மையாகக் கூறினர்; இரண்டாவது விரிவுரையாளரைப் புகழ்ந்து கூறினர். மூன்ருவது பகுதியினருக்கு இவ்விரு விரிவுரையாளரையும் சிறிது புகழ்ந்தும் சிறிது தாழ்த்தியும் கூறினர்.

இம் மூன்று பகுதியினரும் இரு விரிவுரையாளர்களின் சொற்பொழிவுகளைக் கேட்டு முடிந்தவுடன், விரிவுரையாளர்களைப்

பற்றிச் சுருக்கமாக விவரிக்குமாறு மாணவர்கள் கேட்கப் பெற்றனர். பிறகு அவர்களின் விடைகளைப் பாகுபடுத்திப் பார்த்தபோது, அவைகள் பரிசோதனையாளரின் கருத்தேற்றத் திற்குத்தக இருந்தன. அதாவது பரிசோதனையாளர் விரிவுரை யாளர்களைப் பற்றி என்ன கூறினாரோ அவைகளை ஒட்டியே அவர்களின் விடைகள் இருந்தன.

ஒருவனது புலன்காட்சி அவனைச் சூழும் சமூகச் சூழ்நிலை யைப் பொறுத்தும் உள்ளது. இந்த உண்மையைப் பரிசோதனை வாயிலாக நிறுவியவர் ஷெரிஃப் (Sheriff) என்பவராவர். அவர் செய்த பரிசோதனை பின்வருமாறு: ஓர் இருட்டறையில் ஒரு வெண்மையான திரையில் தனிப்பட்ட கருவியைக் கொண்டு மிகவும் சிறிய வெண்மை நிற ஒளியைப் புள்ளியாக (Point) அவர் நிழலீடு (Projection) செய்தார். இவ்வாறான புள்ளியை ஒருவர் உற்று நோக்கினால் அஃது அசைவதுபோன்று தோன்றும். இதைத் **தன்னியக்கத் தோற்றம்** (Autokinetic phenomenon) என்பர். இப்புள்ளியின் அசைவுத் தோற்றத்தில் மனிதர் களுக்குள் வேறுபாடுகள் உண்டு. சிலர் இப்புள்ளி அசையும் திசையை வேறாகக் காண்பர். அசையும் தூரத்தை மதிப்பிடு வதிலும் மனிதர்களுக்குள்ளேயே வேறுபாடுகள் உண்டு. ஷெரிஃப் தமது பரிசோதனையை முதலில் ஒவ்வொருவரைக் கொண்டு தனித்தனியாகச் செய்து, அவர்களது புள்ளி அசையும் தூரத்தின் மதிப்பீடுகளைக் குறித்துக்கொண்டார். பிறகு அவரது பரிசோதனையை மூன்றுபேர்கள் கொண்ட குழுக்களைக் கொண்டு செய்தார். முதலில், குழுவில் ஒருவர் புள்ளியை உற்று நோக்கி அது அசையும் தூரத்தை மதிப்பிட்டு, மற்ற இருவர்கள் கேட்குமாறு வெளியிட வேண்டும். இவ்வாறு குழுவிலுள்ள மற்ற இருவர்களையும் செய்ய வைக்கவேண்டும். ஷெரிஃப் இம்முறையைப் பின்பற்றிப் பல குழுக்களைப் பரிசோதித் தார். முடிவில் அவர்கண்ட உண்மையாவது ஒருவன் தனியாக மதிப்பிட்ட மதிப்பீடுக்கும், குழுவின் உறுப்பினனாக மதிப் பிட்ட மதிப்பீடுக்கும் வேறுபாடுகள் இருப்பதைக் கண்டார். அதாவது குழுவின் உறுப்பினனாக முதலில் ஒருவன் வெளியிட்ட மதிப்பீட்டுக்குத்தக, மற்ற இருவர்களின் மதிப்பீடுகளும் இருந் தன. அதன் காரணமாகத் தனிப்பட்டவனாக மதிப்பிட்ட மதிப் பீட்டுக்கும், குழுவினருள் ஒருவனாக மதிப்பிட்ட மதிப்பீட்டுக்கும் வேறுபாடு இருந்தது. இதினின்றும், புலன்காட்சியானது தான் வாழும் சமூகக் குழுவுக்கு ஒட்டியிருக்க வேண்டும் எனும் மனிதப் போக்குக்குத்தக அமைந்துள்ளது என்ற உண்மை தெளிவு பட்டது.



தனி ஆளாக மதிப்பிட்ட மதிப்பீட்டுக்கும், குழுவினருள் ஒருவனாக மதிப்பிட்ட மதிப்பீட்டுக்கும் உள்ள வேறுபாடை எடுத்துக் காட்டும் வரைப்படம்.

புலன் காட்சியும் உடல் இரசாயனமும்

உடல் இரசாயன சத்துக்களில் மாறுதல்கள் ஏற்படின் அவைகள் புலன் காட்சியைப் பாதிக்கின்றன எனக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இதைப் பல்வேறு இரசாயனங்களை உடலில் புகுத்திப் பரிசோதனைகள் செய்து கண்டுபிடித்துள்ளார்கள். இவ்வகையில் மெஸ்கலின், எதில் ஆல்கஹால் (Ethyl alcohol) போன்ற மருந்துகள் முக்கியமாகும். மெஸ்கலின் எனும் மருந்து கட்புலன் மாயவடிவங்களை (Visual hallucination)த் தோற்று விக்கும் தன்மையைக் கொண்டது. அதில் ஆல்கஹாலை உடலில் புகுத்தி, கவனவீச்செறிகருவி கொண்டு சொற்களைப் பார்த் தறியும் சோதனை செய்தபோது, இம்மது மருந்தின் காரணமாக அவர்களது சொற்கள் பார்த்தறியும் திறன் ஆகியவை பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டதைக் கண்டார்கள். இவைகளோடு, ஆட்ரினல் சுரப்பி (Adrenal gland) பிட்டியூடரி சுரப்பி (Pituitory gland) இவைகளினின்றும் வெளிப்படும் சத்துக்கள் புலன் காட்சியைப் பெரிதும் பாதிக்கின்றன என்ற உண்மை கண்டுபிடிக்கப்பட் டுள்ளது.

விடாய்களும் புலன் காட்சியும்

ஒருவனிடத்தே உள்ள விடாய்கள் புலன் காட்சிக்கான நிர்மாணிகளில் ஒன்ருகக் கருதப்படுகின்றன; இந்த உண்மை ஆராய்ச்சி வாயிலாக நிறுவப்பட்டுள்ளது. புரூனர் (Bruner) என்பவரும், கூட்மேன் (Goodman) என்பவரும் செய்த பரி சோதனை ஒன்றை இங்கு விளக்குவோம். இவ்விரு உளவிய லறிஞர்களும் வெண் திரையில் மின்ஒளியை வட்டவடிவமாக நிழலீடு செய்வதற்கான அமைப்பை நிறுவினர்கள். இவ் வட்டவடிவமான ஒளியைப் பெரிதாகவோ அல்லது சிறிய தாகவோ செய்வதற்கான அமைப்பையும் இக்கருவியில் பொருத் தினர்கள்.

பரிசோதனை

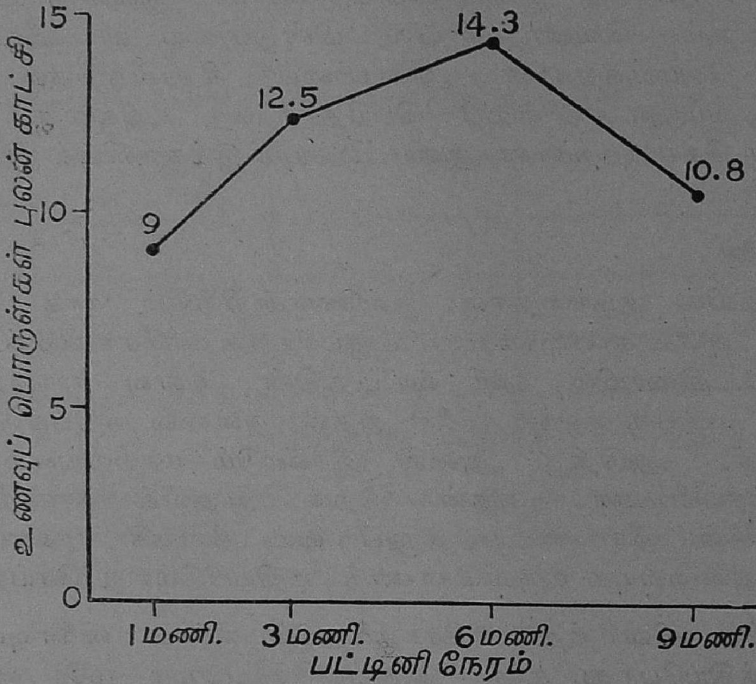
முதலில் குழந்தைகள் ஒவ்வொன்றிற்கும் காசு (Coin) ஒன்றின் அளவு காண்பிக்கப்பட்டது. பிறகு பரிசோதனைக் கருவி கொண்டு திரையில் ஒளி வட்டத்தின் அளவு காண்பிக்கப் பட்டது. பிறகு குழந்தைகளை அதன் அளவை மதிப்பிடுமாறு செய்தனர். அடுத்து அவை இரண்டும் மாற்றியமைத்துக் காண்பிக்கப்பட்டன. அதன் பிறகு முதலில் காண்பிக்கப் பட்ட காசின் அளவுடைய கறுப்பு வட்டத்தைக் காண்பித்து அதன் அளவையும் கருவிகொண்டு மதிப்பிடுமாறு செய்தனர்.

மேலே விவரித்த பரிசோதனையில் கண்ட விளைவுகளைப் பாகுபடுத்தியபோது, காசும் கறுப்பு வட்டமும் ஒரே அளவு இருந்தபோதிலும், காசின் அளவைப் பெரியதாகவே குழந்தை கள் மதிப்பிட்டனர் எனக் கண்டார்கள். காசை நாம் பொது வாக உயர்வாகக் கருதுகிருேம். அந்த மதிப்பீடு எவ்வாறு புலன் காட்சியைப் பாதிக்கிறது என்பது இதனின்றும் புலனு கிறது.

இப் பரிசோதனை தொடர்ந்து செய்யப்பட்டது. இப் பரிசோதனைக்கு ஏழைக் குழந்தைகளும் மிகவும் செல்வத்தில் வளர்ந்த குழந்தைகளும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டனர். இப் பரிசோதனை விளைவுகள் ஏழைக் குழந்தைகள் காசை மிகப் பெரிதாகவும், செல்வக் குடும்பத்தைச் சார்ந்த குழந்தைகள் அதைச் சிறியதாகவும் மதிப்பிட்டார்கள். மாதம் முப்பது ரூபாய் ஈட்டும் ஒருவனுக்கு ஒரு ரூபாய் மிகவும் உயர்ந்த மதிப்புடைய தாகும். ஆனல் மாதம் ஒரு இலட்சம் ஈட்டுபவனுக்கு ஒரு ரூபாய் அத்துணைப் பெரியதாக இருக்காது அன்ருே!

மக்லிலன்(McClelland)டும் அட்கின்ஸ(Atkinson)னும் செய்த மற்ருெரு பரிசோதனை குறிப்பிடற்குரியது. அவர்கள் உருவ

மற்றுக் கலக்கமான (Ambigous) படங்களைக் கவன வீச்செறி கருவிகொண்டு, ஒருமணியிலிருந்து பதினாறு மணிகள் வரை பட்டினியாக இருந்தவர்களுக்குக் காண்பித்தார்கள். அதிக மணிநேரம் பட்டினியாக இருந்தவர்கள், உணவுத் தொடர்புடைய வடிவங்களையே புலன்காட்சி பெற்றார்கள் என்றும்



புலன்காட்சியானது எவ்வாறு ஒருவரது விடாய்களைப் பொருத்து உள்ளது என்பதை விளக்கும் வரைப்படம். பட்டினியின் நேரத்திற்காக உணர்வுத் தொடர்புடைய வடிவங்களை புலன்காட்சி பெறுவது அமைந்திருந்தது.

மிகவும் குறைவான நேரம் உணவு இல்லாமல் இருந்தவர்கள் உணவுத் தொடர்புடைய வடிவங்களைப் புலன்காட்சி பெறவில்லை என்றும் கண்டறிந்தார்கள். இப்பரிசோதனை விளைவுகள் புலன் காட்சிக்கு உடல் நிலையும் விடாயும் முக்கியமென நிறுவின.

மெய்ப்பாடும் புலன்காட்சியும்

குறித்த பொருளுக்கான புலன்காட்சி அப் பொருளைச் சார்ந்த மெய்ப்பாடு செயலறிவுக்குத்தக அமைகிறது. மக்கிலியரி (McCleary)யும் லாசரஸூம் (Lazarus) செய்த ஆராய்ச்சி இவ் வகையில் முக்கியமாகும். அவர்கள் பொருளற்ற சொற்களைக் கொண்ட பட்டி ஒன்றை அமைத்து அச்சொற்களைக் கவன

வீச்செறி கருவிகொண்டு ஒவ்வொன்ருகக் காண்பித்தார்கள். பரிசோதனை செய்யப்படுபவர்கள், சில சொற்களை வெளியிட்டவுடன் அவர்களுக்கு மின் அதிர்ச்சி கொண்டு தண்டனை அளிக்கப்பட்டது. ஆனல் மற்றச் சொற்களுக்கு அவ்வாறு செய்யவில்லை. அதே சொற்களை உடைய பட்டியை மறுமுறை கொடுத்தபோது, மின் அதிர்ச்சித் தண்டனை கொடுக்காமல், மின் தடை மானியைப் பொருத்தி அளந்தார்கள். அவர்கள் கண்ட உண்மையாவது, முதல் முறை தண்டனை அளிக்கப்பட்ட சொற்களுக்கு எல்லாம், மின்தடை அதிகப்பட்டது. தோலின் மின்தடையானது, தண்டனைச் சொற்கள் பார்த்தறிவதற்கு முன்னேயே ஏற்பட்டது என்றும் அவர்கள் கண்டறிந்தார்கள். இதினின்றும், 'நல்ல' சொற்கள் 'கெட்ட சொற்கள்' என நனவு உள்ளம் பார்த்தறிவதற்கு முன்னேயே, அவைகளை அறிவதற்கான போக்கு நமது உடல் - உள்ள அமைப்பில் இருக்கிறது என்பது புலனுகிறது. இது **நனவிலி புலன்காட்சி** (Subception) எனப்படும். குறித்த தூண்டல், மெய்ப்பாட்டோடு தொடர்பு கொண்டிருந்தால் அது பெருமூளைப் புறணியை நேராக அடைந்து துலங்கலைத் தூண்டாமல், மெய்ப்பாட்டுக்கு ஆதார நிலையமான தாலமஸ் வழியாகப் புறணியை அடைகிறது. அதாவது தாலமஸ் துணைகொண்டு ஏற்படும் புலன்காட்சி நனவிலி புலன்காட்சி எனக் கருதப்படுகிறது.

இடைவெளிப்புலன் காட்சி

இதுவரை சூழ்நிலைப் பொருள்களை நாம் எவ்வாறு பல்வேறு புலன்களின் துணைகொண்டு புலன்காட்சி பெறுகிறேம் என விரித்தோம். சூழ்நிலைப் பொருள்கள் நீளமாகவோ அல்லது குறுகலாகவோ, பருமனகவோ அல்லது மெல்லியது ஆகவோ இருக்கலாம். மேலும் அவைகள் இடது, வலது அல்லது முன் அல்லது பின் எனப் பல்வேறு திசைகளில் இருக்கலாம். இவைகளோடு சூழ்நிலைப் பொருள்களைக் குறிக்கும்போது, ஒன்றுக்கும் மற்றென்றுக்கும் உள்ள தூரத்தையும் குறிக்கிறேம். பொருள்களுக்கிடையே உள்ள தூரத்தை இடைவெளி (Space) என்று குறிப்பது உண்டு. இந்த இடைவெளியை நாம் புலன்காட்சி பெறுகிறேம். அஃது எவ்வாறு என இங்கு விளக்குவோம்.

இடைவெளிப் புலன்காட்சி ஒரு புலனுக்குத் தனிப்பட்ட இயல்போ இயக்கமோ அன்று. அது எல்லாப் புலன்களுக்கும் அடுக்கும். விரல் ஒன்றை ஒருவன் முதுகின்மேல் பொருத்திச் சிறிது தூரம் நகர்த்தினல், அவன் விரலானது எவ்வளவு தூரம் நகர்ந்தது என உணர இயலும். பொதுவாக இடை

வெளிப் புலன்காட்சி எல்லாப் புலன்களின் துணைகொண்டே ஏற்படுகிறது.

சூழ்நிலைப் பொருள்கள் எல்லாம் மூன்று அளவைகளாகக் (Dimensions) கருதப்படுகின்றன. அவைகள் மேல் - கீழ்; தெற்கு - வடக்கு; கிழக்கு - மேற்கு, . போன்றவைகள் ஆகும். ஆனால் இந்த அளவைகள் அந்தந்தப் புலன்களுக்குத் தகவும் மாறுகின்றன. கட்புலனை எடுத்துக்கொண்டால் அதற்கு மூன்று அளவைகள் இருப்பது தெரியும். அவைகள் முறையே மேல் - கீழ்; வலது - இடது; அண்மை - தூரம் எனப்படும். செவிப்புலனை எடுத்துக்கொண்டால், அளவைகள், இரண்டு காதுகள் இருக்கும் திசையைப் பொறுத்து, வலது - இடது என அமையும். மேல் - கீழ் அளவையைச் செவிப்புலனைக்கொண்டு அறிவது மிகவும் கடினம். இவ்வாறே அளவைகள் அந்தந்தப் புலன்களுக்குத்தக அமைகின்றன.

இடைவெளிப் புலன்காட்சி அறிகுறிகளை (Frame of reference)ப் பொறுத்துள்ளது. நிலாவை உற்று நோக்கினால், அது நகரும் வேகத்தை அறிவதில்லை; ஆனால் மேகத்துக்கு அடியே இருக்கும்போது அது வேகமாக நகர்ந்து செல்வதைப் பார்க்கலாம். உண்மையில் மேகங்கள் நகர்ந்து செல்வதினால் தான் அத் தோற்றம் நமக்கு ஏற்படுகிறது. மேகம், நிலாவுக்கும், நிலாவுக்கு மேகமும் இங்கு அறிகுறிகளாக அமைகின்றன. இடைவெளியை நிர்மாணிக்க அறிகுறிகள் எவ்வாறு பயன்படுகின்றன என்பதைப் பரிசோதனை வாயிலாக நிரூபித்திருக்கிறார்கள். அதை இங்கு விளக்குவோம் :

இருட்டறையிலுள்ள வெண்திரை ஒன்றில் ஒரு புள்ளி ஒளியை நிழலீடு செய்தார்கள். அதை உற்று நோக்கினவர்கள் எல்லாம் அது இங்குமங்குமாக நகர்வது போன்று புலன்காட்சி பெற்றார்கள். பிறகு மற்றொரு புள்ளியை மேலே கூறிய புள்ளி ஒளிக்குப் பக்கமாக நிழலீடு செய்தார்கள். இந்த இரண்டு புள்ளி ஒளிகளும் இங்குமங்கும் நகர்ந்தன. ஆனால் நகரும் அளவும் தூரமும் ஒரு புள்ளி ஒளிக்கு இருப்பதைவிட இரண்டு புள்ளிகளுக்கு மிகவும் குறைந்தன. இதற்குக் காரணம், ஒரு புள்ளி ஒளி மற்றொரு புள்ளி ஒளிக்கு அறிகுறியாக இருப்பது என்று கருதப்பட்டது. அவ்வாறே ஒளிப் புள்ளிகளை மூன்று, நான்கு ஐந்து என அவைகளின் எண்ணிக்கையை அதிகப்படுத்திக் கொண்டே போனபோது தன்னியக்கத் தோற்றம் குறைந்து கொண்டே வந்தது. அதாவது அறிகுறிகள் அதிகமாக ஆக ஒன்று மற்றொன்றுக்கு அறிகுறியாக அமைந்து இடைவெளி

புலன்காட்சித் திறனைக் கூர்மைப்படுத்துகிறது என இப் பரிசோதனையினின்றும் அறியப்பட்டது.

மற்றொரு பரிசோதனையில், ஒரு பெரிய ஒளிப் புள்ளியையும் ஒரு சிறிய ஒளிப் புள்ளியையும் நிழலீடு செய்தார்கள். இவை களில் ஒன்றை உண்மையாகவே அசையும்படி செய்தார்கள். நகரும் புள்ளி பெரிதாக இருந்தாலும், சிறியதாக இருந்தாலும், சிறிய புள்ளியே இங்குமங்கும் அசைவது போன்று தோற்ற மளித்தது. நிலா அசைவது போன்றும், மேகங்கள் அசை யாமல் இருப்பது போன்றும் தோற்றமளிப்பதற்குக் காரணம், இப் பரிசோதனையினின்றும் அறியலாம். பெரிய பொருள் அதிக இடைவெளியைக்கொள்ள அது சிறிய பொருளுக்கு அறிகுறி யாக அமைகிறது என்பதாகும். வான வெளியில் எல்லா விண் மீன்களும் கோள்களும் நகர்ந்துகொண்டே தாம் இருக்கின்றன. ஆனால் இடைவெளியைக் கணக்கிடும்போது ஒருகோளை மற்றொரு கோளுக்கு அறிகுறியாகக் கொண்டே கணக்கிடுகிறார்கள்.

இடைவெளிப் புலன்காட்சிக்குக் கடந்தகாலச் செயலறிவு மிகவும் அவசியம். தச்சன் குறித்த ஆணியின் அளவை எளிதில் அறிவான்; குறித்த கதவு எவ்வளவு இடைவெளியைக் கொள்ளும் என்றும் அறிவான். அவ்வாறே அனுபவம் வாய்ந்த செருப்புக் கடைக்காரன் அவரவர்களின் பாதங்களை உற்றுநோக்கி, அவைகளுக்குத் தகச் செருப்புக்களைக் கொடுக்கும் திறனை உடையவனாகிறான்.

காலப் புலன்காட்சி

காலப் புலன்காட்சி (Time Perception) இடைவெளிப் புலன்காட்சி போன்று எல்லோரிடமும் இயற்கையாக உள்ளது போன்று தோன்றிய போதிலும் அனுபவ வாயிலாகவே ஒருவன் பெறுவதாகும். காலம் ஒருவனது வாழக்கைக்கு அடிப்படை யானது. எல்லோரும் வீட்டில் காலத்தைக் குறிப்பதற்குக் கடிகாரங்களும், 'காலண்டர்களும்' வைத்திருக்கின்றனர். ஒருவன் காலையில் எழுந்திருப்பது, உண்ணுவது அலுவலகம் செல்வது 'சினிமா'ப் பார்ப்பது, நண்பர்களைச் சந்திப்பது இவைபோன்ற அன்றாட வாழ்க்கைச் செயல்கள் காலத்தின் துணைகொண்டே நடைபெறுகின்றன. காலத்தை ஒருவன் எவ்வாறு புலன் காட்சி பெறுகிறான் என்பது ஒரு விசித்திரமான ஆராய்ச்சி யாகும். அவைகளில் சிலவற்றை இங்கு விவரிப்போம்:

காலத்தைக் குறிக்கும்போது அந்தந்த அறிவியல் துறைகளுக்குத் தகக் குறிக்கப்படும். உலோகவியலறிஞர்கள் (Geologists) காலத்தை அவர்கள் முறைப்படி வேறாகக் கணக்கிடு

கிருர்கள். பூதவியலறிஞர்கள் (Physicists) காலத்தை வேறு வகையாக அளவிடுகிருர்கள். அவ்வாறே உளவியலறிஞர்கள் காலத்தை உள இயக்க விதிகளுக்குத் தக அளவிடுகிருர்கள். பொதுவாக உளவியலார் காலத்தை விவரிக்கும்போது அதைப் பருப்பொருள் காலம் (Physical Time) உளவியல் காலம் (Psychological Time) என வகைப்படுத்திக் கூறுவார்கள். தேர்வுக்கு நன்ருகப் பயின்ற மாணவனுக்கு விடை எழுதுவதற்குக் கொடுக்கப்பட்ட மூன்றுமணி நேரம், பருப்பொருள் காலமாகும். ஆனல் அந்த மூன்றுமணிக் கால வரை அவனுக்கு வெகு விரைவாகக் கடந்து செல்வது போன்று தோன்றும்; இரண்டு மணிக் கால வரையாகத் தோற்றமளிக்கும். இந்தத் தோற்றத்தையே உளவியல் காலம் எனக் குறிக்கிருேம். தான் விரும்பும் ஒரு நண்பன் குறித்த நேரத்தில் வராமல் போக, அவனுக்காகக் காத்துக்கொண்டிருக்கும் ஒருவனுக்கு ஒவ்வொரு விஞடியும் ஒருமணியாகத் தோன்றுகிறது. இங்கேயும், பருப்பொருள் காலம் ஒன்ருக உளவியல் காலம் அவனுக்கு மாறுபடுகிறது. சென்னை போன்ற பட்டினங்களில் கல்வி பயிலும் மாணவர்கள் விடுமுறைக்குத் தங்கள் கிராமங்கள் சென்று மூன்று மாதங்கள் வசித்தபோதிலும் பல மாதங்கள் அங்கு வசித்ததுபோன்ற உணர்வைப் பெறுகிருர்கள். ஆனல், பல நண்பர்களும் பல பொழுதுபோக்குகளும் உடைய பட்டினங்களில் அவர்களது ஒன்பது மாத வாழ்க்கை மிகவும் விரைவாகவே கடந்து செல்வதுபோன்ற உணர்வைப் பெறுகிருர்கள். இதுபோன்ற அனுபவங்கள், பருப்பொருள் காலம் வேறு, உளவியல் காலம் வேறு எனத் தெளிவுபடுத்துகின்றன. ஆனல் ஒருவகையான காலம் மற்ருெரு வகையான காலத்துக்கு அறிகுறியாக உள்ளது.

உளவியல் காலத்தைப் பருப்பொருள் காலத்திற்கு ஒப்பிட்டு உளவியலார் பலர் ஆராய்ச்சி செய்துள்ளார்கள். டி. ஏ. சுந்தரி சென்னைக் கல்லூரி மாணவர் மாணவிகளைக்கொண்டு செய்த சோதனைகள் சிலவற்றை இங்கு விளக்குவோம். சுந்தரி தனது பரிசோதனைக்குத் தேர்ந்தெடுத்த மாணவ மாணவிகளின் எண்ணிக்கை 124 ஆகும். இவர்கள் யாவரும் பதினறு வயதிலிருந்து இருபது வயதுவரை உடையவர்களாவர். ஒரு பரிசோதனையில் இவர்களை 28 விஞடிகள் 72 விஞடிகள் 129 விஞடிகள் என்ற கால அளவுகளைக் கூர்ந்தறிந்து வெளியிடுமாறு அவர் கேட்டார். பரிசோதனை முறைப்படி, இந்த 124 மாணவ மாணவியர்களை ஆறு குழுக்களாகப் பிரித்து ஒவ்வொரு குழுவினருக்கும், பரிசோதனை ஆரம்பிக்குமுன் ‘தயாராக இருங்கள்’ என

எச்சரித்து, இதற்கான தனிப்பட்ட கடிகாரத்தை இயங்கச் செய்தார். பிறகு 28 விஞடிகள் கழிந்தது. கடிகாரத்தை நிறுத்துங்கள் எனக் கூறி நிறுத்திவிட்டு, அவர்களைத் 'தயாராக இருங்கள்' 'நிறுத்துங்கள்' எனும் இரு எச்சரிக்கைகளுக்கிடையே கடந்த நேரக் கூற்றை (Interval) மதிப்பிட்டுக் கொடுக்கப்பட்ட விடைத் தாளில் குறிக்குமாறு செய்தார். இம்முறையை 72 விஞடிகள், 129 விஞடிகள், இவைகளுக்கும் பின்பற்றி விடைகளைச் சேகரித்தார். பரிசோதனை செய்யப்பட்ட மாணவ மாணவிகளுக்குச் சோதனைக்குக் கொடுக்கப்பட்ட கால அளவுகள் தெரியாது; எனவே அவர்கள் நேரக் கூற்றை மிதப்படுத்தியோ குறைத்தோ மதிப்பீடு செய்வார்கள். கண்ட விளைவுகளைப் பாகுபடுத்திப் பார்த்தபோது பொதுவாக எல்லா மாணவ மாணவிகளும் மூன்று கால அளவுகளை மிதப்படுத்தியே மதிப்பிட்டார்கள் எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதோடு குறுகிய கால அளவான 28 விஞடிகளையே அதிகம், அதாவது 84·5 சதவிகிதம் மிதப் படுத்தி மதிப்பிட்டார்கள் எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. 72 விஞடி கால அளவை, 54·1 சதவிகிதமும், 124 விஞடி கால அளவை 41·1 சதவிகிதமும் மிதப்படுத்தி மதிப்பிட்டனர் எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மேலும் நேரக் கூற்றை மதிப்பிடுவதில் மாணவ மாணவியரிடையே வேறுபாடுகள் இருப்பதையும் கண்டனர். பொதுவாக மாணவிகள் இம்மூன்று கால அளவைகளையும் மாணவர்களைவிட மிதப்படுத்தி மதிப்பிட்டார்கள் எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த உண்மையைக் கீழே உள்ள அட்டவணையினின்றும் அறியலாம்.

நேரக்கூற்று மதிப்பீடுகளை எடுத்துக்காட்டும் அட்டவணை

	மாணவர்கள்			மாணவிகள்		
	28″	72″	129″	28″	72″	129″
மிதப்படுத்தல் சதவிகிதம்	51·9	21·8	20·8	117·7	86·4	61·4

சுந்தரி இதே மாணவ மாணவிகளைக்கொண்டு நடத்திய மற்றொரு பரிசோதனை முக்கியமாகும். அவர் மேலே விவரித்த மூன்று நேரக் கூறுகளிலும், மாணவ மாணவிகளைச் செயல்களில் ஈடுபடுத்திப் பிறகு அவர்களைக் கடந்த காலத்தை மதிப்பீடு செய்யுமாறு செய்தார்கள். அவர்கள் ஈடுபட்ட செயல்களாவன பல எழுத்துக்களைக் கொண்ட பட்டியிலிருந்து 'ஆ' (A)

'ஓ' (O) எனும் எழுத்துக்களை வேகமாகக் கோடிட்டு அழித்து விடுதல்; நுண்ணறிவுச் சோதனை ஒன்றைச் சாதித்தல், இசை ஒன்றைக் கேட்டல் போன்றவைகள் ஆகும். செயல்களில் ஈடுபட்டு நேரத்தைக் கழிப்பதை **ஈடுபட்ட காலம்** (Filled Time) எனக் குறிப்பதுண்டு. அவ்வாறே ஒரு செயலிலும் ஈடுபடாது கழிக்கும் நேரத்தை **ஈடுபடாத காலம்** (Unfilled Time) என்று குறிப்பதுண்டு. சுந்தரி, தான் பரிசோதனை செய்தவர்களது ஈடுபட்ட கால மதிப்பீடுகளையும் ஈடுபடாத கால மதிப்பீடுகளையும் ஒத்திட்டுப் பார்த்தார். அவர் கண்ட விளைவுகளைக் கீழே உள்ள அட்டவணையினின்றும் அறியலாம்.

ஈடுபட்ட கால மதிப்பீடுகளும், ஈடுபடாத கால மதிப்பீடுகளையும் எடுத்துக்காட்டும் அட்டவணை

ஈடுபட்ட காலஅளவு %			ஈடுபடாத காலஅளவு %		
28"	72"	129"	28"	72"	129"
—2·4	—43·8	24·6	80·8	71·7	11·5

மேலேயுள்ள அட்டவணையிலுள்ள விளைவுகளை ஆராய்ந்தால் ஈடுபட்ட கால அளவு மதிப்பீடுகள் பரிசோதனைக்குக் கொடுக்கப்பட்ட நேரக் கூறுகளைவிடக் குறைவாகவே இருப்பதை அறியலாம். ஆனல் இந்த உண்மை 28 வினடிகள் 72 வினடிகள் உள்ள நேரக் கூறுகளுக்கே பொருந்தும்; 129 வினடிகள் கொண்ட நேரக் கூற்றுக்கு மதிப்பீடு மிதமாகவே இருப்பதை அட்டவணையில் காணலாம். ஈடுபட்ட கால மதிப்பீடுகளைவிட ஈடுபடாத கால அளவு மதிப்பீடுகளை எல்லாம் மிதமாக இருப்பதைக் காணலாம். இந்தப் போக்கு இருபாலர்களிடமும் காணப்பட்டது என்பதையும் சுந்தரி, விளைவுகளைப் பாகுபடுத்தி அறிந்தார்.

அதிகாரத்தின் சுருக்கம் :

1. புலன்காட்சிக்கு அடிப்படையாக இருப்பன புலனுறுப்புக்களும், அவைகளின் துணைகொண்டு ஏற்படும் கவனமும் ஆகும். புலனுறுப்புக்களின் துணை கொண்டு உணர்வுகளை நுகர்வது மட்டுமன்றி, அவைகளைப் பொருளுடையவைகளாகவும் அறிகிறோம். இப் போக்குத்தான் புலன்காட்சி எனப்படும்.

2. புலன்காட்சியானது குழந்தை வளர வளரத் தான் ஏற்படுகிறது. பிறந்த குழந்தையின் புலன்காட்சி மிகவும் கலக்கமுடையதாக இருக்கும். இந்த உண்மையைப் பிறவிக்குருடர்களை அறுவை வைத்திய உதவியினால் பார்வையைப்பெற்ற உடன் சோதனை செய்தும் மனிதக் குரங்குகளை இருட்டில் வளர்த்துப் பிறகு ஒளியில் விட்டுச் சோதனை செய்தும் அறிந்துள்ளார்கள்.

3. சூழ்நிலைப் பொருள்களைப் புலன்காட்சி பெறும் போது அவைகளைத் தனிப்பட்டவைகளாக உணராமல் அமைப்புக்களாகவே உணர்கிறோம்.

4. புலன்காட்சி உருவாக்கத்தின் சிலவகை மரபு வழியாகவும், மற்றும் சிலவகை வாழ்க்கையில் கற்பதுமாகும். மரபு வழியாக அமைவது பொருள்களை முன்னணி, பின்னணி என அறிவதாகும்.

5. குறித்த சூழ்நிலைத் தூண்டலின் திசையை அறியும் போக்கு பயிற்சியின் காரணமாக ஏற்படுவதாகும். தூண்டல்களின் திசையை அறியக் குறிப்பிகளும், ஒருவனது நிற்கும் நிலையும் முக்கியம் எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

6. புலன்காட்சிக்குப் பொதுவாக எல்லாப் புலன் உணர்வுகளினின்றும் பெறும் குறிப்பிகள் பெரிதும் உதவுகின்றன. அவ்வாறே ஒரு புலன் வழியாகப் பெறும் புலன்காட்சிக்கு மற்றப் புலன்களினின்றும் பெறும் குறிப்பிகள் பெரிதும் உதவுகின்றன.

7. ஓசையானது எதிரிலுள்ள பொருள்களின் மேல் பட்டு எதிரொலிக்க அதை உணர்ந்து பொருள்கள் இருக்கும் திசையை அறிவது எதிரொலித் திசை இடங் காணல் எனப்படும். திசைப் புலன்காட்சிக்கு இஃது இன்றியமையாததாகும். இந்த உயிரியல் இயக்கம் ராடர் போன்ற கருவிகளை அமைக்கப் பயன்படுத்தப் பட்டுள்ளது.

8. அசைவு புலன்காட்சியில் முக்கியமானது ஃபை காணுக்காட்சியாகும். ஃபை காணுக்காட்சிக்குச் சான்று, விட்டுவிட்டு எரியும் விளக்குக்கள், தொடர்ந்து எரிவது போன்று தோன்றுவது ஆகும். இந்த இயக்கம் நரம் பணுக்களில் இயற்கையாகவே அமைந்துள்ளது; பயிற்சியின் காரணமாக அன்று என்று நிறுவப்பட்டுள்ளது.

9. பொருள்களை அண்மையிலுள்ளவை, தொலைவில் உள்ளவை என அறிவதற்குப் புலனுறுப்புக்களிலுள்ள தசைகளினின்று பெறும் குறிப்பிகள் இன்றியமையாதவை. கட்புலனை எடுத்துக்கொள்வோமாயின் கண்களிலுள்ள சிலியரிதசைகள், வில்லைகள் இவைகள் குறிப்பிகளை அளிக்கின்றன.

10. பொருள்களைப் புலன்காட்சி பெறும்போது அவைகளின் இயல்புகளோடேயே பெறுகிறோம். பொருள்களின் இயல்புகளின் முக்கியமானது உருவமாகும்.

11. உருவத்தை நிர்மாணிப்பவைகள், அண்மை, சாயல், தொடர்பு, முழுமை, நிலைக்கோடு போன்றவைகள் ஆகும்.

12. ஒருவனின் பருமன் அவனை அண்மையில் கண்டாலோ அல்லது தூரத்தில் கண்டாலோ ஒரே அளவுடையதாக உள்ளது. இந்தப் போக்குக்கு நிலையான புலன்காட்சி என்று பெயர்.

13. புலனுறுப்புக்கள் குறிப்பிகளின் துணைகொண்டு சிறப்பாக இயங்கினபோதிலும், சில சமயங்களில் அவைகள் தவறுகள் இழைப்பது உண்டு. இத்தவறுகளையே திரிபுக்காட்சி என்றும் உருமாருட்டம் என்றும் கூறுவார்கள்.

14. திரிபுக்காட்சிக்கு அகநிர்மாணிகளோடு புறநிர்மாணிகளும் முக்கியம். இதை எடுத்துக் காட்டும் சோதனைகளில், முல்லர் - லயர் திரிபுக்காட்சி முக்கியம். தற்போது மிகவும் புகழ் வாய்ந்தது ஏம்ஸ் எனும் அறிஞர் கண்டுபிடித்த சோதனையாகும். ஏம்ஸ் விளக்கங்களில் மிகவும் சிறப்புடையது உருத்திரிந்த அறை.

15. சூழ்நிலைப் பொருள்களைப் புலன்காட்சி பெறுவதற்கு அப்பொருளுக்கான பின்னணி முக்கியம். பொருள்களையும் பின்னணியையும் ஒன்ருக்கிவிட்டால் பொருள்களைத் தெளிவாகப் புலன்காட்சி பெறுவதில்லை. உருமாருட்டம் ஏற்படுகிறது.

16. புலன்காட்சிக்குக் கடந்த காலச்செயலறிவு இன்றியமையாததாகும். இந்த உண்மை பரிசோதனை வாயிலாக நிறுவப்பட்டுள்ளது.

17. புலன்காட்சி நிர்மாணிகள் இருவகையாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. அவை அமைப்பு நிர்மாணிகள், நடத்தை நிர்மாணிகள் எனப்படும். பருப்பொருள்களைச் சார்ந்தவையான பருமன், வடிவம் இவைகளினின்று வெளிப்படும் ஒளி ஓசை இவைகள் ஒருவகையான அமைப்பு நிர்மாணிகள்; மற்றொரு வகையான அமைப்பு நிர்மாணிகள் ரெடினா, காக்லியா போன்று புலனுறுப்புக் களைச் சேர்ந்தவை.

18. நடத்தை நிர்மாணிகளில் முக்கியமானவை, கடந்த காலச்செயலறிவு, விடாய்கள், போக்குகள், மதிப் பீடுகள், தான் அறியா மேற்கோள்கள் போன்றவைகள் ஆகும்.

19. கருத்தேற்றம் ஒருவரது புலன்காட்சியைப் பெரிதும் பாதிக்கிறது. இதோடு புலன்காட்சியானது ஒருவன் வாழும் சமூகச் சூழ்நிலையைப் பொறுத்தும் உள்ளது. இந்த உண்மையைத் தன்னியக்கத் தோற்றத் தைத் தனியாகவும் குழுவினருள் ஒருவராகவும் மதிப் பிடச் செய்து கண்டறிந்துள்ளார்கள்.

20. உடல் இரசாயனச் சத்துக்களும் புலன்காட்சி யைப் பாதிக்கின்றன. மெஸ்கலின், எதில் ஆல்கஹால் போன்ற மருந்துகளை உடலில் புகுத்தி இந்த உண்மை யைக் கண்டுள்ளார்கள். ஆட்ரிலின் சுரப்பி, பிட்யுடரி சுரப்பி இவைகளினின்று வெளிப்படும் சத்துக்களும் புலன்காட்சியைப் பாதிக்கின்றன.

21. ஒருவனுடைய உடலின் விடாய்கள் நிலை புலன்காட்சியைப் பாதிப்பதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட் டுள்ளது. பொருளற்ற சொற்களைச் சோதனை முறைப்படி பட்டினியாக உள்ளவர்களுக்கும், நன்றாக உணவு உண்டு இருப்பவர்களுக்கும் கொடுத்தபோது பட்டினியாக உள்ளவர்கள் சொற்கள் எல்லாம் உணவோடு தொடர் புள்ளனவாகத் தெரிவித்தார்கள்.

22. சூழ்நிலைப் பொருள்களை மதிப்பிடுவதில் அவ ரவர்களின் பொருளாதார நிலை முக்கியமெனக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. குழந்தைகளைக் காசுகளின் அளவை மதிப்பீடு செய்யுமாறு செய்தபோது ஏழைக் குழந்தை கள் காசுகளை மிகவும் பெரிதாகவும் செல்வக் குடும்பத் தைச் சார்ந்த குழந்தைகள் சிறியதாகவும் மதிப்பீடு செய்தார்கள்.

23. குறித்த பொருளுக்கான புலன்காட்சி அதைச் சார்ந்த கடந்தகால மெய்ப்பாட்டுச் செயலறிவுக்குத்தக அமைகிறது.

24. புலன்காட்சி வகைகளில் முக்கியமானது நனவிலி புலன்காட்சியாகும். குறித்த மெய்ப்பாடு தொடர்புள்ள சொற்களை நனவு உள்ளம் பார்த்தறிவதற்கு முன்னே, நனவிலி உள்ளம் பார்த்தறிகிறது. இது உடலில் ஏற்படும் மாறுதல்களிலிருந்து அறியப்படும்.

25. சூழ்நிலைப் பொருள்களுக்கிடையே உள்ள இடைவெளியை உணர்ந்து அறிவது இடைவெளிப் புலன்காட்சியாகும். இப் புலன்காட்சி பொதுவாக எல்லாப் புலன்களினின்றும் பெறும் குறிப்பிகள் துணைகொண்டு பெறுவதாகும்.

26. புலன்காட்சி வகைகளில் முக்கியமானது காலப்புலன்காட்சியாகும். உள அனுபவ காலம் பருப்பொருள் காலத்தினின்றும் வேறுபட்டதாகும்.

27. ஈடுபட்ட காலத்தின் நேரக்கூற்றை மதிப்பீடு செய்யும்போது, பொதுவாக அதைக் குறைவாகவே மதிப்பீடு செய்கிறார்கள்; ஈடுபடாத காலத்தை மதிப்பீடு செய்யும்போது பொதுவாக அதை மிதப்படுத்தியே மதிப்பீடு செய்கிறார்கள். இந்தப் புலன்காட்சிப் போக்குப் பரிசோதனை வாயிலாக அறியப்பட்டது.

பதினான்காம் அதிகாரம்

ஊக்கிகள்

ஊக்கிகளும் உயிரியின் நடத்தையும் - ஊக்கி எனும் சொல் - ஊக்கியின் தன்மை - ஊக்கிகளின் வகைகள் - சமநிலை இயக்கம் - உடல்சார்பு விடாய்கள் - தாகம் - பசி - தூக்கம் - பால் - ஊக்கியை அளக்கும் முறைகள் - சமூக ஊக்கிகள் - சொந்த ஊக்கிகள் - ஆதரவற்ற நிலையும் மன முறிவும் - இலக்கம் அடை அவா அளவு - ஆழ்ந்த உள்ள ஊக்கிகள் - அதிகாரத்தின் சுருக்கம்.

ஊக்கியும் உயிரியின் நடத்தையும்

ஊக்கிகள் ஓர் உயிரியின் நடத்தைக்கு அடிப்படையான வைகள் ஆகும். பறவை விலங்கினங்களில் ஊக்கிகள் ஓரளவுக்கு உடலைச் சார்ந்து அமைகின்றன. மனிதனைப் பொறுத்தவரையில், அவைகள் தொடக்கத்தில் உடலைச் சார்ந்து இருந்த போதிலும், அவன் வளர வளர, அவைகள் பெருத்த மாறுதல்கள் அடைகின்றன; மாறுதல்கள் அடைவதோடு, உடலைச் சார்ந்துள்ள ஊக்கிகளோடு தொடர்பற்றும் போகின்றன.

மனிதன் தனது நடத்தையைப்பற்றி அறிந்துகொள்வதற்கும், சூழ்நிலையிலுள்ள மக்களது நடத்தையைப்பற்றி அறிவதற்கும் ஊக்கியைப்பற்றிய அறிவு முக்கியமாகும். ஊக்கிகளைப் பற்றிய பிரச்சினை உளவியலின் ஒவ்வொரு துறையிலும் எழுகின்றது. கல்வித்துறையை எடுத்துக்கொள்வோம். குழந்தைகளுக்கு வெகுமதி தண்டனை புகழ்மொழி போன்றவைகள் வழங்குவது ஊக்கிகளைத் தூண்டிச் சிறப்பாகக் கல்வி பயில வைப்பதற்கேயாம். அவ்வாறே உளநோயால் அவதியுறுபவர்களுக்குச் சிகிச்சை அளிப்பதற்காக முதன் முதலாக ஆராயப்படுவது அடிப்படையாக உள்ள விடாய்கள் உந்துகள் போன்றவைகளாம். வியாபாரத் துறையில் பொருள்களை உற்பத்தி செய்வதற்கும் விற்பனை செய்வதற்கும், மக்களின் நோக்கம், விருப்பம் நாட்டம் முதலியவைகளை முக்கியமாகக் கொள்கின்றனர்.

ஊக்கி எனும் சொல்

ஊக்கி எனும் சொல் விடாய்கள் (needs) உந்துகள் (drives) இயல்பூக்கங்கள் (Instincts) இவைகளை எல்லாம் குறிக்கும் ஒரு பொதுச் சொல்லாகும். ஊக்கியின் இயக்கமானது, ஓர் உயிரியின் நடத்தையைத் தொடங்கி வைத்துப் பிறகு அந்த நடத்தை ஒரு குறிக்கோளை அடையும்வரை தொடர்ந்து நடக்கச் செய்வது. இதோடு அந்த நடத்தையைக் குறிப்பிட்ட வழியில் ஈடுபடுத்துவதும் அதுவே ஆகும்.

விலங்குகளிடத்தும் மனிதர்களிடத்தும் ஊக்கியின் வலிவைப் பல்வேறு அளவைகளில் காணலாம். இந்த உண்மையை ஊதியம் ஈட்ட ஒரே தொழிலில் ஈடுபட்டுள்ள பல தொழிலாளிகளை உற்று நோக்கி அறியலாம். ஒரு சிலர் ஆர்வத்

தோடு அத்தொழிலில் ஈடுபடுவதையும், ஒரு சிலர் உற்சாக மற்று இருப்பதையும் காணலாம். மக்களது வாழ்க்கையின் தொழில் இலட்சியங்களை ஆராய்ந்தால் இந்த உண்மை தெளிவுபடும். சான்ருக ஒருவன் மருத்துவனுக வேண்டுமென்று ஊக்கம் கொள்கிருன். மற்ருெருவன் பூதவியல் விஞ்ஞானியாக வேண்டுமென்று ஊக்கம் கொள்கிருன். மீண்டும் ஒருவன் உளவியல் துறையிலும், மற்ருெருவன் அரசியல் துறையிலும் ஆர்வம் காட்டுகிருன். ஏன், கொலைபுரிந்த ஒருவனை எடுத்துக் கொள்வோம்; அவனது பழிவாங்கும் நோக்கமே அவன் செயலுக்கு அடிப்படையான ஊக்கியாகும். மேலும் ஒருவன் சிறந்த நுண்ணறிவு உடைய்வனுக இருக்கலாம். ஆனுல், தேர்வில் சிறப்பாக வெற்றி பெறவேண்டும் எனும் ஊக்கம் அவனிடம் இல்லையேல், அவன் வாழ்க்கை பாழடைவது உண்டு. மற்ருெரு மாணவன் சாதாரண நுண்ணறிவு உடையவனுக இருந்த போதிலும் அவன் சிறந்த முறையில் வெற்றிபெற வேண்டும் எனும் ஊக்கத்துடன் உழைத்தால் சிறந்த பலனை அடைவது உண்டு. இதுபோன்ற சான்றுகள் ஊக்கம் ஒருவனது வாழ்க்கையில் எவ்வாறு பங்கெடுத்துக்கொள்ளுகிறது என எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

ஊக்கியின் தன்மை

ஊக்கியின் அடிப்படையான போக்குக், குறித்த குறிக்கோளை அடைவது என முன்னே விவரித்தோம். குறித்த குறிக்கோளை அடைவதற்குச் சக்தி அவசியமாகும். இச்சக்தியை உடலின்கண் வெளிப்படும் இரசாயனங்களின் உதவியால் உயிரி பெறுகிறது. எனினும் இச்சக்தியை நேராகப் பார்த்தறிய இயலாது; உயிரியின் செயல்களைக்கொண்டே அறிய இயலும். சான்ருக, வீடு தீப்பற்றிக்கொண்டு எரிய, அதினின்றும் உயிர் தப்பித்துக்கொள்ள முயற்சி செய்பவனை எடுத்துக்கொள்வோம். அவன் எவ்வளவு சக்தி உடையவனுக இருக்கிருன் என்பது தெளிவுபடும். உயிர் பிழைத்து வாழ்வது (Survival) மிகவும் வலிவுபொருந்திய ஊக்கி அன்ருே! அதனுல் தூண்டப்பட்டு ஈடுபடுபவனது நடத்தை, ஊக்கியின் சக்தியைத் தெளிவுபடுத்தும். அவ்வாறே தன் மொழி, தன் தாய்நாடு இவைகளுக்கு இடையூருக இருப்பவர்களோடு போரில் ஈடுபடுபவரது சக்தியும் ஊக்கியின் வலிவை எடுத்துக்காட்டும்.

ஊக்கியின் அடிப்படையான தன்மை மூன்ருகும். அவைகள் முறையே சக்தி (Energy) விடாயியக்கம் (Persistence) மாறுபடும் இயல்பு (Variability) இவைகள் ஆகும்.

1. சக்தி

தூண்டப்பட்ட தூண்டலின் வலிவுக்குத் தக்கவாறு சக்தியை வெளியிடுவது ஊக்கியின் இயல்பாகும். இரண்டு நாட்கள் பட்டினியாக இருக்கும் ஒருவன் உணவு அடைவதற்காக அதிக முயற்சியில் ஈடுபடுவது இயற்கை. ஆனால், அரை மணி நேரத்திற்கு முன்னே உணவுகொண்ட ஒருவன் உணவுக்காக அவ்வளவு முயற்சி செய்யமாட்டான். எலிகள் பசி விடாயாலோ அல்லது பால் விடாயாலோ தூண்டப்பட்டால், வெகு வேகமாக நடத்தையில் ஈடுபடுகின்றன. தடையாக இருக்கும் பொருள்கள் வலிவு பொருந்தியவையாக இருந்தபோதிலும் அவைகளைக் கடித்து, அகற்ற முயற்சி செய்கின்றன. இந்தச் சான்றுகள் ஊக்கி தூண்டப்பெற்றால், சக்தி மிகவும் வெளிப்படுவதை எடுத்துக்காட்டுகின்றன.

2. விடாயியக்கம்

ஊக்கியின் மற்றொரு போக்கு விடாயியக்கம் ஆகும். ஊக்கியால் தூண்டப்பட்ட ஒருவன், எளிதில் அதற்கான நடத்தையைக் கைவிடமாட்டான். குழந்தைக்கு உரியதான மிட்டாய் ஒன்றை அறையில் மறைத்துவிட்டுக் குழந்தையிடம் 'இந்த அறையில்தான் மிட்டாய் எங்கேயோ இருக்கிறது' என்று கூறி விட்டால்போதும். அது, மிட்டாயை அடையும்வரை, மேசையையும் நாற்காலியையும் இங்குமங்கும் தள்ளியோ புத்தகங்களைக் கீழே இழுத்துத் தள்ளியோ மிட்டாயைத் தேடும் முயற்சியில் ஈடுபடுகிறது. மிட்டாயை அடையும்வரை விடாது அம் முயற்சியில் ஈடுபடுகிறது அல்லது அழ ஆரம்பிக்கிறது. தூண்டப்பட்ட ஊக்கியின் குறிக்கோளை எய்தும்வரை, தொடர்ந்து அதற்கான செயல்களில் ஈடுபடுகிறது.

3. மாறுபட்ட போக்கு

மாறுபட்ட போக்கு ஊக்கியின் மற்றொரு இயல்பாகும். ஊக்கியால் தூண்டப்பட்ட ஒருவன் குறிக்கோளை அடைவதற்கு ஒரே மாதிரியான நடத்தையில் ஈடுபடுவதில்லை; அல்லது ஒரே செயலைத் திருப்பித் திருப்பிச் செய்வதில் ஈடுபடுவதில்லை; பல செயல்களில் ஈடுபட்டு, அக்குறிக்கோளை அடைய முயல்கின்றான். கல்லூரியில் புகழ்பெற வேண்டும் எனும் ஊக்கத்தால் தூண்டப்படும் மாணவன், தன் பாடங்களைச் சிறப்பாகப் பயின்று, கல்லூரியிலேயே முதல் மாணவனாக முயற்சி செய்கிறான். இதில் வெற்றிபெறாவிட்டால், ஓட்டப்பந்தயங்களிலும் ஆட்டப்பந்தயங்களிலும் முதலிடம்பெற முயல்கிறான். ஊக்கியின் குறிக்கோள்

ஒன்றாக, அதை அடைவதற்கான வழிகள் பல:மாறுபாடு அடைகின்றன.

ஊக்கியின் வகைகள்

ஊக்கிகளைப் பலவகைகளாகப் பிரிப்பது உண்டு. ஆனால் ஊக்கிகளை முக்கியமாக இரண்டு வகைகளாகப் பிரிப்பதே சிறந்ததாகும். அவைகள் முறையே உடல் சார்பு ஊக்கிகள் (Physiological Motivation) உளச் சார்பு ஊக்கிகள் (Psychological Motivation) என்று கூறலாம். இவ்விரண்டு வகையான ஊக்கிகளை வேறு சொற்களைக் கொண்டும் குறிப்பது உண்டு. உடல் சார்பு ஊக்கிகளை முதலாவதான (Primary) ஊக்கிகள் என்றும், உளச் சார்பு ஊக்கிகளை துணைமையான (Secondary) ஊக்கிகள் என்றும், உடல் உள்ளுறுப்புக்களைச் சார்ந்து எழுவன (Viscerogenic) என்றும், உள்ளத்தைச் சார்ந்து எழுவன (Psychogenic) என்றும் முறையே குறிப்பதுண்டு.

உடல் விடாய்கள்

ஓர் உயிரியின் ஊக்கிகளில் சில அதனுடைய உடலினுள்ளே நிகழும் மாறுதல்களைத் தழுவியுள்ளன. பசி, தாகம் இவை இரண்டும் உடல் விடாய்களுக்குப் பொருத்தமான சான்றுகளாகும். உடலுக்குத் தேவையான் உணவு தண்ணீர் பிராண வாயு தூக்கம் முதலியவைகளிலிருந்து ஊக்கிகள் எழுகின்றன. பின்னர் இந்த விடாய்கள் அதிகமாகும்போது, உடலின் வயிறு போன்ற உறுப்புக்களில் ஓய்வின்மை (Restlessness) உண்டாகிறது. அவ்வாறே பசிக்கும்போது வயிற்றினுள் உள்ள உறுப்புக்களில் துடிப்புகளானவை சுருங்கி-பெருக்கங்கள் (Contractions) ஏற்படுகின்றன. (Impulses) இதன் காரணமாக மற்ற உறுப்புக்களும் பாதிக்கப்படுகின்றன. மிகையாகப் பெருகி—சுருங்கும் போக்கு வயிற்றுறுப்புக்களில் ஏற்பட்டால், உமிழ்நீரும் சுரக்க ஆரம்பிக்கின்றது.

சமநிலை இயக்கம்

மேலே விவரித்த உடல் தொடர்புள்ள விடாய்களைப் புரிந்து கொள்ளுவதற்குச் **சமநிலை இயக்கம்** (Homeostasis) எனும் **கருத்துக்கோடலை** (Concept) நன்கு அறிந்துகொள்ளுதல் அவசியமாகும்.

உடலின் அகத்தே எழும் இயக்கங்களில் ஒரு நடுத்தரத் தன்மையை (Balance) உண்டாக்க உடல் முயற்சி செய்கின்றது.

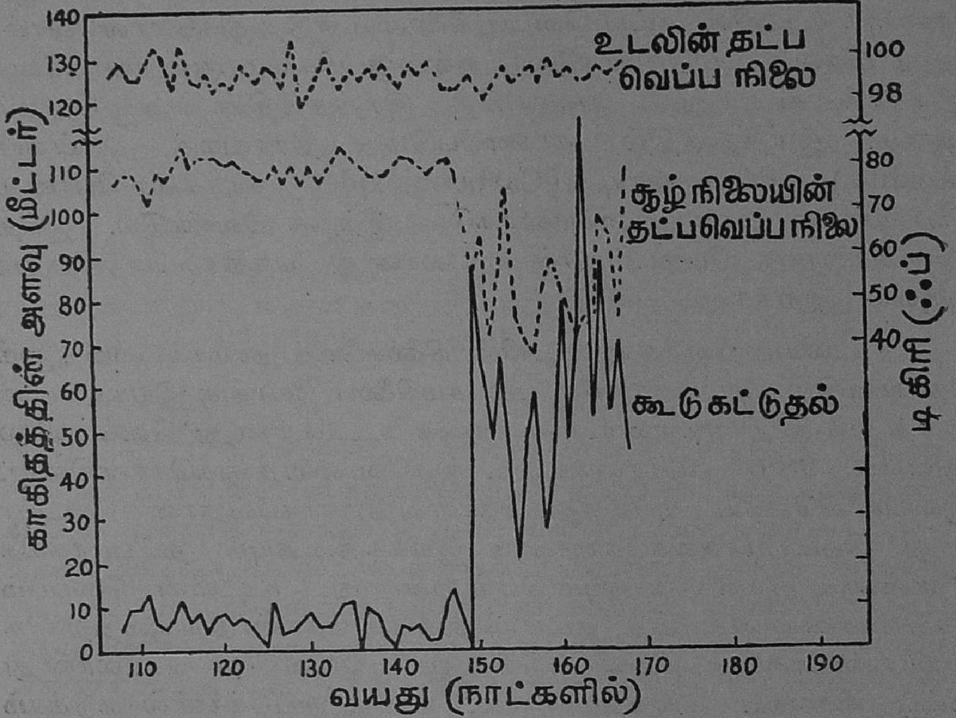
உடலின் இந்த இயற்கைப் போக்கையே சமநிலை இயக்கம் என்பார்.

ஓர் உயிரியின் இவ்வாறான நடுத்தரத் தன்மை ஒருவன் வாழ்க்கைக்கு மிகவும் இன்றியமையாதது ஆகும். உடலினுள் நிகழும் மாறுதல்கள் ஓர் அளவுக்கு மீறி ஏற்படக் கூடாது. சான்றாக உடலின் தட்ப வெப்ப நிலையை எடுத்துக்கொள்வோம். அது மிகவும் அதிகமாகவோ அல்லது மிகவும் குறைவாகவோ இருக்கக் கூடாது. அவ்வாறே இரத்தத்தின் அழுத்தமும் ஆகும். இரத்தத்தில் காணப்படும் திராவகத் தன்மை (Acidity) கரியமிலவாயு (Carbondioxide) சர்க்கரை போன்ற பொருள்கள் தக்க அளவுகளாகவே இருக்க வேண்டும். இந்த அளவுகளுக்கு மேற்பட்டால் உடலானது பாதிக்கப்படுகிறது; ஒருவன் இறக்கவும் கூடும்.

உடலியலறிஞர்கள் உடலின் நிலைகளைத் தரமாக வைத்துக் கொள்வதில் அடங்கியுள்ள பல சமநிலைப் போக்கு இயக்கங்களை எடுத்துக் கூறியுள்ளனர். சான்றாக உடம்பானது வெப்ப நிலை அளவை 98·6° ஃபாரன்ஹைட் ஆகவே வைத்துக்கொள்கிறது. இவ்வளவிலேயே வைத்துக்கொள்வதற்காகவேதான் உடலானது வெப்பமாக்கிக்கொள்ளும் இயக்கத்தையும் தட்பமாக்கிக் கொள்ளும் இயக்கத்தையும் பெற்றுள்ளது. உடலின் வெப்பம் அதிகமானால் உடலைத் தட்ப நிலைக்குக் கொண்டுவருவதற்காக வியர்வையானது வெளிப்படுகிறது. அவ்வாறே உடலானது தட்ப நிலையை அடையுமானால், உடலுறுப்புக்களில் நடுக்கம் ஏற்படுகிறது. அதன் காரணமாக உடலில் வெப்பம் ஏற்படுகிறது. இந்த உண்மையைப் பறவைகள் விலங்குகள் இவைகளின் நடத்தைகளைக் கால மாறுதல்களின்போது ஆராய்ந்து உண்மைகளை உளவியலார் வெளியிட்டுள்ளார்கள்.

ரிட்ச்சர் (Ritcher) எனும் அறிஞர் எலி கூடு கட்டும் நடத்தையை ஆராய நிறுவிய பரிசோதனை முக்கியமாகும். சாதாரணமாக எலியானது கூடுகட்டுவதற்காகக் கந்தல் துணிகளையும் காகிதத் துண்டுகளையும் உபயோகிக்கிறது. ரிட்ச்சர் எலியை ஓர் அறையில்விட்டு, அந்த அறையில் பல காகிதச் சுருள்களைப் போட்டு வைத்தார். முதலில் அறையின் தட்ப வெப்பநிலையை 80° ஃபாரன்ஹைட் அளவுக்குக் கட்டுப்படுத்தி வைத்தார். எலியினது கூடுகட்டும் நடத்தையில் மிகவும் சிறிதே ஈடுபட்டது. பிறகு ரிட்ச்சர் அறையின் தட்ப வெப்பநிலையை 50° ஃபாரன்ஹைட்டுக்குக் கொண்டுவந்தார். இந்தத் தட்ப வெப்பநிலையில் எலியானது கூடுகட்டும் நடத்தையில் மிகவும் துரிதமாக ஈடுபட்டது. கூடுகட்ட அதிக அளவுக் காகிதங்களை உபயோகித்தது,

இந்த இரண்டு தட்பவெப்ப நிலைகளில் ஏற்பட்ட எலியின் கூடு கட்டும நடத்தையின் மாறுபாடுகளை அது உபயோகித்த காகிதத்தின் அளவைக்கொண்டு அறியப்பட்டது. சூழ்நிலையை மாற்றி அமைத்துத் தனது உடலின் தட்பவெப்ப நிலையை நடுத்தரமாக வைப்பதற்கே எலியானது இந்த நடத்தையில் ஈடுபட்டது.



சமநிலை இயக்கத்தை விளக்கும் வரைப்படம்: எலியானது அறையின் தட்ப வெப்ப நிலை 80° ஃபெ. இருக்கும்போது கூடுகட்டுவதற்கு உபயோகித்த காகிதத்தின் அளவு குறைவாக இருந்தது. 50° ஃபெ-இல் உபயோகித்த காகிதத்தின் அளவு அதிகப்பட்டது. அதாவது அதன் நடத்தையில் பெருத்த மாறுதல் ஏற்பட்டது. இதையே மேலே உள்ள வரைப்படம் எடுத்துக்காட்டுகிறது.

உடலுறுப்புக்களின் இயக்கங்கள் மேலே விவரித்த சமநிலை இயக்கத்தை நிலைநாட்டிக்கொள்வதற்கான நடவடிக்கையை மேற்கொள்ளுகின்றது. ஆனல் பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் உடலே ஒரு கட்டுப்பாடான நடத்தையில் (Regulatory behaviour) ஈடுபட்டு அதன் வழியாக உடம்பின் அகமாறுதல்களைப் பாதித்து, உடலானது மீண்டும் சமநிலையைப் பெறுமாறு செய்கின்றது. இவ்வாறன கட்டுப்பாடான இயக்கத்திற்கு உடலின் விடாய்களைப் பூர்த்தி செய்வது முக்கியமாகும்.

உடலில் நீரோ உணவோ குறையுமானால் உடலானது தன்னிடத்திலிருந்து அத் தேவைகளைப் பூர்த்திசெய்ய இயலாது. அதன் காரணமாக உடலானது நடுநிலைத்தன்மை அடைய இயலாது போகிறது. உடலானது சூழ்நிலையிலிருந்தேதான் நீரோ உணவோ பெறவேண்டும். ஊக்கியானது இவைகளுக்கான அடிப்படை நடத்தையைத் தூண்டி அத்தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்து வைக்கின்றது. அதன் வழியாக உடலானது சமநிலையை மீண்டும் பெறுகிறது. ஓர் உயிரியின் நடத்தையை ஆராய்வோமானால் அது தன் விடாய்களைப் பெறுவதும் அதன் காரணமாக அதன் சமநிலை இயக்கம் பாதிக்கப்படுவதும், பிறகு விடாய்களைப் பூர்த்தி செய்வதும், அவ்வாறு பூர்த்தி செய்வதின் காரணமாகச் சமநிலை இயக்கத்தை மீண்டும் பெறுவதுமாக இருப்பதை அறியலாம். இவ்வாறு செய்யாவிட்டால் உயிரியானது அழிந்தொழிவது திண்ணம். அதன் காரணமாகத் தான் ஓர் உயிரியின் நடத்தைக்கு அடிப்படையாகச் சமநிலை இயக்கத்தை (இயற்கை விதியாக), பெரும்பாலான உடலியலறிஞர்களும் உளவியலறிஞர்களும் தற்போது கொள்ளுகிறார்கள்.

உடல் விறைப்பும் சமநிலை இயக்கமும்

ஓர் உயிரியின், அகத்தே ஏற்படும் மாறுதல்களாலோ அல்லது சூழ்நிலைத் தூண்டல்களினால் ஏற்படும் மாறுதல்களாலோ அதன் சமநிலை இயக்கத்தைப் பாதிக்கின்றன. அதை மீண்டும் பெற்று உயிர்வாழ உயிரியானது நடத்தையில் ஈடுபடுகிறது என மேலே விவரித்தோம். இந்த உண்மை, உணவு, நீர், பிராணவாயு, வைட்டமின்கள் போன்றவைகளின் தேவைகளினால் ஏற்படும் நடத்தையினின்றும் அறியலாம். மேலும் அந்தந்தத் தேவைகளுக்கு ஏற்பச் சூழ்நிலையினின்றும் பொருள்களை அடைந்து உயிரியானது நடுத்தர நிலையை அடைகிறது. எனினும், உடலின் எல்லாவித விடாய்களும் மேலே விவரித்த நடத்தையை உயிரியை ஈடுபடுத்துவதில்லை. சான்றாக, உடலில் சுண்ணம்பு அளவு குறைந்திருக்கலாம்; அல்லது உடல் எலும்புகள் வலிவை இழந்து மிருது ஆகிவிடலாம்; இவைகள் எல்லாம் பொதுவாக உடலியக்கத்தைப் பாதிக்கலாம். எனினும், உயிரியானது இவைகளுக்காகத் தனிப்பட்ட நடத்தையில் ஈடுபடுவதில்லை. இதினின்றும் நாம் அறியவேண்டுவது என்னவென்றால், எந்த விடாய்கள் உடல்—உள்ள நிலையில் **விறைப்பை** (Tension) உண்டாக்குகின்றனவோ, அந்த விடாய்களே ஊக்கிகளாக அமைகின்றன. விறைப்பு உண்டாக்குவதற்கான வலிவற்ற

விடாய்கள் எல்லாம் ஊக்கிகளாக அமைவதில்லை என்று கொள்ள வேண்டும்.

உடல் சார்பு விடாய்கள்

உடலுறுப்புக்களை ஆதாரமாகக்கொண்டு எழும் விடாய்கள், உடல் சார்பு விடாய்கள் எனப்படும். தாகம், பசி, தூக்கம் பால் முதலியவைகள் இவ்விடாய்களுக்குச் சான்றுகளாகும். அவைகளை இங்கே ஒவ்வொன்ருக விளக்குவோம்:

தாகம்

கோடைகாலம்; நமக்கு அடிக்கடி நீர் அருந்தத் தேவை ஏற்படுகின்றது. நீரைத் தேடிக் குடிக்கும் நடத்தையை நம் உள்ளே உள்ள ஊக்கியானது தூண்டுகிறது. தாகம் (Thirst) ஏற்படுவதற்குக் காரணம் என்ன? ஏன் நீரைப் பருகுவதில் ஊக்கம் ஏற்படுகின்றது? என்பன போன்றவைகளை ஆராய்ந்தோமானல் அடிப்படைக் காரணங்கள் ஓரளவுக்கு விளங்கும். அவைகளை இங்குச் சுருக்கமாக விளக்குவோம்:

உடலின்கண் உள்ள பல்வேறு சுரப்பிகளினின்றும் வெளிப்படும் சத்துக்கள் உடலைச்சுற்றி ஓடிக்கொண்டிருக்கும் இரத்தத்தில் கலக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு கலக்கப்படும் சத்துக்கள் உடலின் பல்வேறு உறுப்புக்களுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. அச்சத்துக்கள் இவ்வுறுப்புக்களுக்கு வலிவும் சக்தியும் அளிக்கின்றன. உடலில் இரத்தம் அதற்கான குழாய்கள் வழியாகச் சுற்றிவர நீரானது அவசியமாகிறது. இந்த நீரானது குறைந்தால் இந்தக் குறைவை எடுத்துக்காட்ட இயற்கை வழியாகத் தாக உணர்ச்சி ஒருவனிடம் ஏற்படுகிறது. உடலிலுள்ள நீரானது குறைவதற்குக் காரணங்கள் பல. அவைகளில் முக்கியமானது ஒன்று, உடலானது வெப்பநிலையில் இருக்கும் போது உடலிலுள்ள நீரானது வியர்வையாக வெளிப்பட்டுத் தோலின்மேல் பரவி உடலின் தட்பவெப்ப நிலையை நடுத்தர நிலைக்குக் கொண்டுவர உதவுகிறது இவ்வாறு வியர்வையாக வெளிப்படும் நீரானது சூழ்நிலையின் வெப்பநிலையின் காரணமாக ஆவியாக மாறி உடலைவிட்டு நீங்குகிறது. உடலின் நீரானது, உடலுக்குத் தேவையற்ற பொருள்களைக் கழிப்பதற்கும் உபயோகப்படுகிறது. சிறுநீர் கழித்தல் (Urination), இதற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

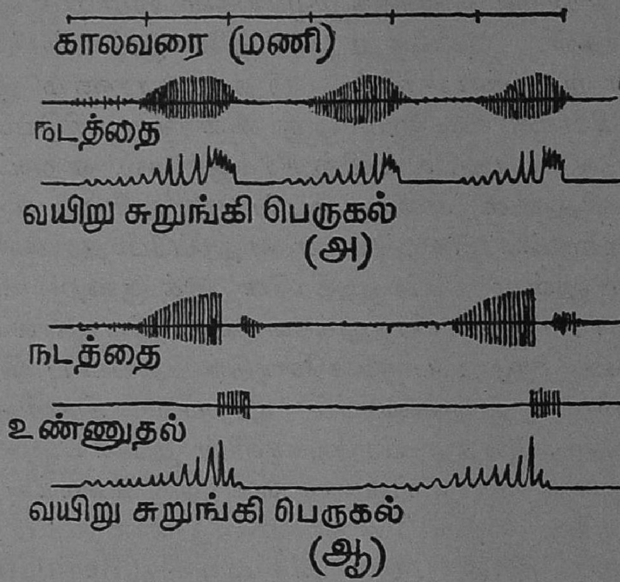
ஒருவனுக்குத் தாகம் ஏற்படுகிறது, அதனல் அவன் நீர் உட்கொள்ளுகிருன் என்றும், தொண்டையும் வாயும் வறட்சி

அடைந்திருப்பதினால் அதை 'நனைப்பதற்காக' நீர் அருந்துகிறான் என்றும், பொதுவாக மக்கள் தொன்றுதொட்டு நம்பி வந்தனர். ஆனால் சமீப காலத்தில் இத் துறையில் நடத்திய ஆராய்ச்சிகள் வேறுபாடான உண்மைகளையே வெளியிட்டுள்ளன. நாய்களைக் கொண்டு செய்த பரிசோதனைகளில் அறுவை வைத்திய முறைப்படி, வயிற்றில் ஒரு குழாயைப் பொருத்தினார்கள். நீரை இந் நாய்களுக்குத் தொண்டை வழியாகச் செலுத்தாமல் நேராகக் குழாய்கள் வழியாக வயிற்றினுள் செலுத்தினார்கள். இவ்வாறு செய்தபோதும் நாய்களின் தாகம் நீங்கின என்று கண்டார்கள். இதன் காரணம் இன்றுவரை தெளிவாக விளங்காவிடினும் ஒரு விளக்கம் சரியெனக் கருதப்படுகிறது. அதாவது, உடலில் நீர்க்குறைவு ஏற்பட்டால் இக் குறைவு உடலிலுள்ள எல்லா உயிரணுக்களிலும் ஏற்படுகிறது. எனினும் மூளையின் பகுதியான ஹைப்போதாலமஸில் குறிப்பிட்ட பகுதியிலுள்ள உயிரணுக்களே இக் குறைவை மிகையாக உணர்கின்றன. இவ்வுயிரணுக்கள் ஹைப்போதாலமஸின் வழியாக மூளையின் மற்றப் பகுதிகளோடும் தொடர்பு கொண்டிருப்பதின் காரணமாக இவ்வுணர்ச்சி மற்றப் பகுதிகளிலும் ஏற்படுகிறது. மேலும், இந்த உயிரணுக்களின் துணையினால் உடலுக்கு வேண்டிய அளவு நீர் எவ்வளவு என்றும் உணர்வு பெறப்படுகிறது. எனவே ஹைப்போதாலமஸிலுள்ள உயிரணுக்களைத் தாகத்துக்கான நீரின் அளவை ஒழுங்கு(Regulate)படுத்தும் உறுப்புக்கள் எனவும் கருதலாம். உண்மையாக ஒருவன் தாக உணர்ச்சியைத் தொண்டையிலும் வாயிலும் பெறுவதின் காரணமாக, அவைகளை உடலானது ஒருவனுக்குத் தெரிவிக்கும் அறிவிப்புகள் (Signals) எனக் கொள்ளுவதே பொருத்தமாகும்.

பசி

உடலின்கண் உணவுத் தேவையும், நீர்த் தேவை போன்றே ஏற்படுகிறது. உடலானது தன் வளர்ச்சிக்கும், சூழ்நிலைத் தூண்டல்களின் காரணமாக ஈடுபடும் நடத்தைகள் முதலியவைகளில் சக்தியை உபயோகித்து வருகின்றது. ஒருவன் ஈடுபடும் செயல்கள் எல்லாவற்றிற்கும் சக்தி அவசியமாகும். இச் சக்தியானது உணவினின்றுதான் பெறப்படுகிறது. ஒருவனுக்குப் பசி உணர்வு உண்டானால் வயிற்றினுள்ளே உள்ள சீரண உறுப்புக்களில் ஏற்படும் மாறுதல்களினால் அவ்வுணர்வு உண்டாகிறது. ஒருசிலர் இவ்வாறான உணர்வு பெறுமலிருக்கலாம். ஆனால் உணவின்மை, களைப்பு முதலிய அறிவிப்புகளால் அவ்வுணர்வு எல்லாராலும் உணரப்படும். பசிக்கும் வயிற்றிலுள்ள உறுப்புக்களுக்கும் உள்ள தொடர்பைப் பரிசோதனை

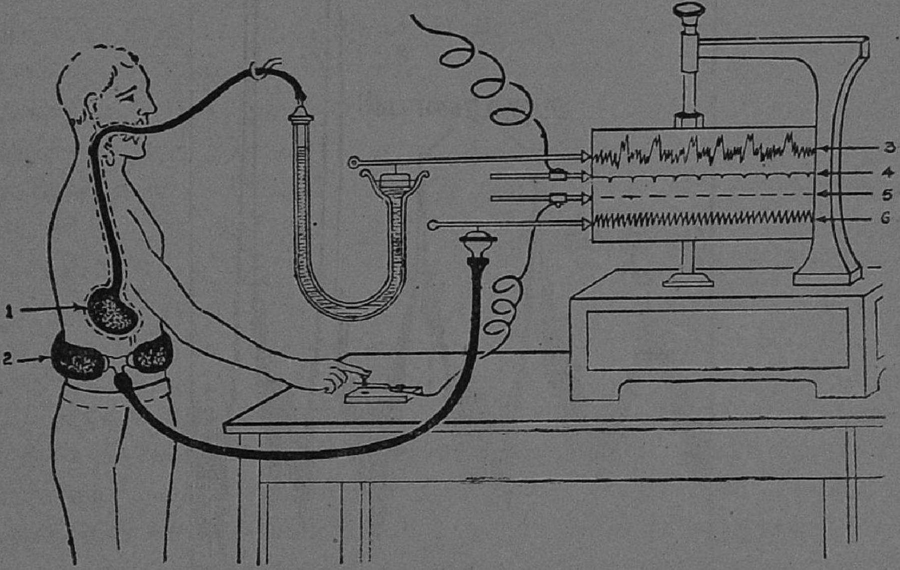
வாயிலாக எடுத்து விளக்கியவர்களில் முக்கியமானவர் காணன் (W. B. Cannon) எனும் உடலியலறிஞராவர். அவர் பசி உணர்வும் வயிற்றினுள் ஏற்படும் சுருங்கிப்-பெருக்கமும் தொடர்புள்ளவை என எடுத்துக்காட்டியுள்ளார். காணனும் அவர் குழுவினரும் இத் துறையில் செய்த பரிசோதனை பின்வருமாறு: ஓர் இரப்பர்ப் பலூனை ஒரு மெல்லிய இரப்பர்க் குழாயின் நுனியில் கட்டி அதை ஒருவரை விழுங்க வைத்தார்கள். பிறகு



பசி விடாயின்போது எலியின் வயிற்றில் ஏற்படும் மாறுதல்களும் அது உண்ணும் நடத்தையில் ஈடுபடுவதும் ஒரே சமயத்தில் ஏற்படுகிறது. உணவு இல்லாமல்போயினும் உண்ணும் நேரம் வந்ததும் இவை ஏற்படுகின்றன. இதைப் படம் அ எடுத்துக்காட்டுகிறது. படம் ஆ உணவு கிட்டியதும் உடலுறுப்பு இயக்கங்களும் நடத்தையும் நின்றுவிடுகின்றன என்பதைக் காட்டுகின்றது. இதனின்றும் விடாய்ப் பூர்த்தி அடைந்தவுடன் உடலுறுப்பு இயக்கங்களும் நடத்தையும் நின்றுவிடுகின்றன என்பது தெளிவுபடும்.

அந்தக் குழாயின் வழியாக அந்தப் பலூனை ஊதிப் பெரிதாகச் செய்து வயிற்றை நிரப்புமாறு செய்தார்கள். பின்னர் வாய்க்கு வெளியிலுள்ள சிறிய குழாயை ஒரு பேனுவோடு பிணைத்து, அதை ஒரு காகிதத்தின்மீது பொருத்தி வைத்தனர். வயிற்றினுள் சுருங்கிப்-பெருக்கங்கள் ஏற்படும்போதெல்லாம் அவை பலூனை அழுத்தின. இந்த அழுத்தங்கள் அந்தச் சிறிய குழாயின் வழியாகச் சென்று அதன் நுனியின் வெளியே உள்ள பேனுவை அசைத்து அந்த அசைவுகள் கோடுகளாகக் காகிதத்

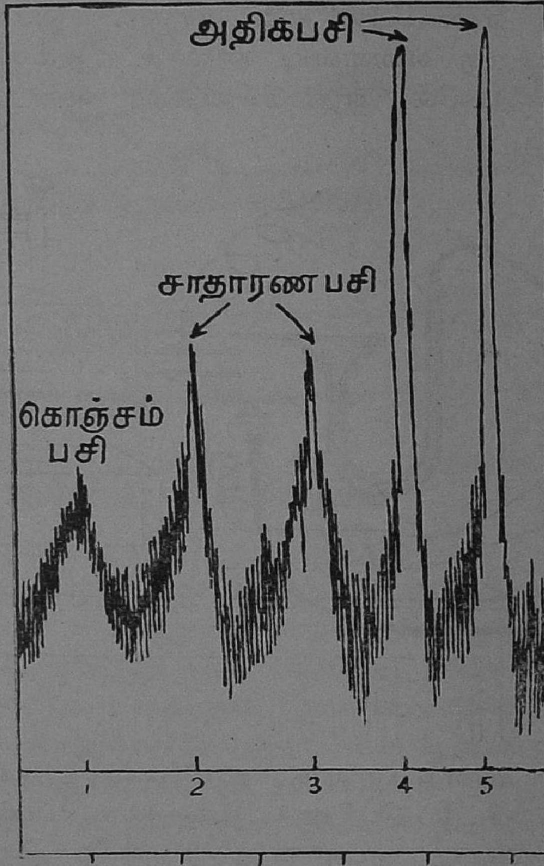
தின்மேல் பதியுமாறு செய்தன. இதோடு, பரிசோதனை செய்யப் படுபவன் தனக்குப் பசி உணர்ச்சி வரும்போதெல்லாம், ஒரு பொத்தானை அழுத்துமாறு செய்தனர். இந்தப் பொத்தானை மற்றொரு பேனாவோடு பொருத்தி, அந்தப் பேனாவும் அந்தக் காகிதத்தின் அடிப் பகுதியில் கோடுகள் இடுமாறு செய்தனர். இப் பரிசோதனையினின்றும் வயிற்றில் ஏற்படும் மாறுதல்களும் பசி உணர்ச்சியும் ஒரே சமயத்தில் ஏற்படுவன என நிர்ணயிக்கப் பட்டது முடிவாக அவர்கள் கண்ட உண்மையாவது இரண்டும் ஒரே சமயத்தில் ஏற்பட்டன என்பதாகும். இதோடு, உணவு உட்கொண்ட பிறகு எவ்வளவு காலக்கூற்றுக்குப் பிறகு இம் மாறுதல்கள் உடலில் ஏற்படுகின்றன என்றும் அறியப் பெற்றது.



பசிவிடாயை அளப்பதற்கு உபயோகப்படுத்தும் கருவி: வயிற்றினுள் விட்டுப் பெரிதாக ஆக்கப்பட்ட ரப்பர் பலூன் பசிவிடாயின்போது குடலானது சுருங்கிப் பெருக இப் பலூனும் சுருங்கிப் பெருகுகிறது. இந்தச் சுருங்கிப் பெருக் கங்களைப் பலூனேடு தொடர்பு படுத்தியுள்ள பேனா வெளியே வைக்கப்பட்ட கருவியில் அசைவுகளாகப் பதிவு செய்கிறது. பசியில்லாதபோது குடலில் சுருங்கிப்—பெருக்கங்கள் ஏற் படுவதில்லை.

ஒருசிலர் தமது வயிற்றினுள் ஏற்படும் மாறுதல்களை ஒரு பொழுதுமே உணர்ந்ததில்லை என்று கூறுவர். குடலில் ஏற்படும் புண்ணின் காரணமாகக் குடலை நீக்கப்பெறுவோர் களின் வயிற்றில் மாறுதல்களை எதிர்பார்ப்பதற்கில்லை. ஆனால்

அவர்கள் பசி உணர்வை அடிக்கடி அடைவதும் உணவை அடிக்கடி உட்கொள்ளுவதும் உண்டு. பரிசோதனைக்காகச் சீரண உறுப்பான குடலை வெட்டி எடுத்துவிட்ட வெள்ளை எலிகள் பசி உணர்வை அந்தந்த வேளைகளில் பெறுகின்றன என்பதை அவைகளின் நடத்தையை ஆராய்ந்து வெளியிட்டுள்ளனர். இப் பரிசோதனைகளினின்றும், பசி விடாய் ஒருவனிடம் உண்டாவதற்குக் குடல் முக்கியமல்ல என்று அறியப்பெற்றது. மேலும்



மனிதனின் பசி விடாயின் செறிவை விளக்கும் வரைப்படம்: பசிவிடாயியின் செறிவுக்குத் தகக் குடலின் சுருங்கிப் பெருக்கம் ஏற்படுகிறது. இதை மேலே உள்ள வரைப்படம் விளக்குகிறது.

பசி விடாய்க்கு ஆதாரமாக வேறு உறுப்புக்களும் காரணங்களும் உண்டு எனத் தெளிவுபட்டது. ஆனால் இக் காரணங்களைப் பற்றிய முழு விவரங்கள் இன்னும் தெரிய வரவில்லை. உடலில் ஏற்படும் பலவகையான இரசாயன மாறுதல்கள், பசிக்குக் காரணமாக உள்ளன என்றும் கருதப்படுகிறது. ஆனால் இக்

கருத்துக்கான முழு விவரங்கள் இன்றுவரை கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. மனிதன் உணவு உண்ணுவதற்கு ஊக்கமூட்டப்படுகிறுன் என்று முன்பு கூறினேம். இதோடு அவன் எப்பொழுது உண்ணவேண்டும், என்ன உண்ண வேண்டும், எவ்வளவு அளவு உண்ண வேண்டும் என்றும் ஊக்கிகளால் தூண்டப்படுகிறுன்.

தூக்கம்

எல்லா உயிரினங்களுக்கும் தூக்கம் இன்றியமையாததாகும். தூக்கம் என்பதும் உடல் விடாய்க்கு ஒரு குறிப்பான எடுத்துக் காட்டாகும். தூக்கமானது தாகம், பசி போன்று ஒரு முக்கியமான விடாயாகும். ஒருசிலர் தூக்கம் உடலுக்கு அவசியமில்லை என்றும், தூங்குவது ஒரு கெட்ட பழக்கமென்றும் கூறலாம். இவ்வாருன கருத்தை மேற்கொண்ட ஒருவன், தூக்கமின்றியே இருக்க இயலுமெனக் கருதி, ஏழு நாட்கள் தூங்காமல் இருந்தான். கடைசிச் சில நாட்கள் அவனையும் அறியாது சிறிது துயின்று நேரம் கழித்தான். எனினும் இதை அவன் ஒப்புக் கொள்ள மறுத்தான். ஏழு நாட்களுக்குப் பின் அவனது உடல்-உள்ள நிலைகளையும் திறன்களையும் ஆராய்ந்தார்கள். அவன் உடல் வலிவை இழந்திருந்தான்; உடல் உணர்வுகள் சிலவற்றையும் இழந்திருந்தான். அவன் உளநிலைகளை ஆராய்ந்தபோது அவன் சிந்தனை, ஆய்வுத்திறன், கற்பனை போன்றவைகளை இழந்து காணப்பட்டான்.

தூக்கமானது கழிவுப் பொருள்கள் உடலில் அதிகம் சேகரிக்கப்படுவதன் காரணமாக வென்றும், தனிப்பட்ட சில இரசாயன வகைகள் மிதமாக உடலில் உற்பத்தி செய்யப்படுவதன் காரணமாக வென்றும் கருதப்படுகிறது. ஆனல் இந்தக் கருத்துக்கு ஆதாரமாக ஆராய்ச்சி உண்மைகள் எதுவும் இல்லை. சான்ருக இத் துறையில் ஆராய்ச்சியிலீடுபட்டவர்கள் தூங்கிக் கொண்டிருக்கும் நாய்களினின்றும், இரத்தத்தை எடுத்து விழித்திருக்கும் நாய்களின் உடலில் செலுத்தினர்கள். ஆனல் இந்த நாய்கள் தூக்கத்தில் ஈடுபடவில்லை. உடல்கள் ஒட்டப்பட்டிருந்த சயாம் இரட்டைக் குழந்தைகளை (Siamese Twins) ஆராய்ந்த போது, ஒன்று உறங்கும்போது மற்றொன்று விழித்திருந்ததைக் கண்டார்கள். இரத்த ஓட்டம் இவ்விரு உடல் பகுதிகளுக்கும் ஒன்ருகவே இருந்தது. இரண்டு தலைகளையும் ஒரு உடலையும் கொண்டிருந்த குழவி ஒன்றை ஆராய்ந்தபோது ஒரு தலை தூக்கத்திலிருக்கும்போது மற்றொரு தலை விழித்திருந்தது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த ஆராய்ச்சிகளிலிருந்து உடலிலுள்ள கழிவுப்பொருள்களோ, இரத்தத்திலுள்ள இரசாயனப்

பொருள்களோ தூக்கத்திற்குக் காரணம் எனத் தெளிவுபட வில்லை. தூக்கத்திற்குக் காரணமாக இருப்பது மூளையிலுள்ள சில பகுதிகள் எனத் தற்போது கருதப்படுகிறது. எனினும் தூக்க விடாயை ஆதாரமாகக் கொண்டுள்ள உடல் நிலையங்கள் என்னவெனத் திட்டமாகக் கூறும் நிலையில் ஆராய்ச்சியாளர்கள் இல்லை.

பால் விடாய்

உயிரியல் ஊக்கிகளில் பால் விடாய் தனிப்பட்டதாகும். பால் விடாய் மிகவும் சக்தி வாய்ந்தது. எனினும் தாகம் பசி தூக்கம் போன்று ஓர் உயிரி உயிர் வாழ்வதற்கு இன்றியமையாதது அன்று. ஆனால் பால் விடாயைப் பற்றிய அறிவு மற்ற உயிரியல் ஊக்கிகளைவிடத் தற்போது நாம் அதிகமே பெற்றிருக் கிறோம்.

பறவைகளிடமும் விலங்கினங்களிடமும் பால் நடத்தையைப் பற்றி ஆராய்ச்சிகள் செய்து அரிய உண்மைகள் கண்டுள் ளார்கள். ஆனால் மனிதனிடத்தே பால் நடத்தை அந்தந்தச் சமூகங்களுக்குத்தக மாறுபடுவதனால், அது சிக்கலாகவே உள்ளது.

பால் ஊக்கியைப் பற்றி அறிய அதன் இருவகையான காரணிகளை ஆராயவேண்டும். அவை; உடலின்கண் உற்பத்தி செய்யப்படும் பால் சத்துக்களும் (Sex harmones), பயிற்சியின் காரணமாக ஒருவனிடம் அமைந்திருக்கும் பழக்கங்களும் (Habits) ஆகும்.

பால் சத்துக்கள்

ஆண் பெண் வளர்ச்சியின் ஒரு கட்டத்திலே ஆணின் பாலுறுப்பும் (Testes) பெண்ணின் கருப்பையும் (Ovary) முக்கிய மான இரசாயனச் சத்துக்களை வெளிப்படுத்துகின்றன. இச் சத்துக்களே இருபாலாரிடமும் பால் வாழ்க்கைக்கு அடிப்படை யாக இருக்கின்றன. ஒருவன் குமரப் பருவத்தை அடைந்த உடன் அவனது பால் சுரப்பிகள் முதிர்ச்சி அடைகின்றன. இப் பருவத்தில் ஆண் பெண் இருபாலார்களிடமும் உடல் வடிவம் மாறுகிறது; பால்குறிகள் முதிர்ச்சி பெறுகின்றன. இருபாலா ரிடமும் நடத்தையிலும் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. தங்க ளுக்கு எதிர்பாலானவர்களை அடையும் (புணரும்) ஆவல் ஏற்படுகிறது. இந்தப் போக்கு விலங்குகளை ஆராய்ந்தால் தெளிவாக விளங்கும்.

பால் சுரப்பிகள் நன்கு வளர்ச்சி பெருவிட்டாலோ அல்லது இச்சுரப்பிகளைப் பரிசோதனைக்காக அறுவை வைத்திய முறைப் படி அகற்றப்பட்டாலோ, அவர்களிடம் பால் தொடர்புடைய நடத்தைகள் மிகக் குறைவுபடுகின்றன எனக் கண்டார்கள். எனினும் ஓரளவுக்குப் பால் தொடர்புடைய நடத்தைகள் காணப் பட்டன என்றும் கண்டார்கள்.

பால் ஊக்கிக்குப் பால்சத்துக்கள் எலிகளைப்போன்றதாழ்ந்த விலங்குகளிடம் மனிதக் குரங்குகள் மனிதர்கள் இவர்களைக் காட்டிலும் மிக முக்கியமானதாகக் காணப்படுகின்றன. ஆண் எலியானது அதன் பால் சுரப்பிகள் தறிக்கப்பட்ட (Castration) பிறகும் குறுகிய காலம் பால் நடத்தை உடையதாயிருந்தது. நாளடைவில் அவ்வாறுன நடத்தை காணப்படவில்லை. ஒரு சில எலிகளின் பால்சுரப்பிகளை இயங்காவண்ணம் தடைப் படுத்தி அவைகளின் பால் நடத்தையை ஆராய்ந்தார்கள். இந் நடத்தையில் மாறுதல்கள் ஏற்பட்டதைக் கண்டார்கள். இந்த எலிகளிடத்து மீண்டும் பால் சுரப்பிகளை இயங்குமாறு செய்த போது, அவைகள் பால் நடத்தையை மேற்கொண்டன என் பதைக் கண்டார்கள். இப் பரிசோதனைகளால் எலிகளிடத்துப் பால் ஊக்கிக்கும் நடத்தைக்கும் பால் சத்துக்கள் அவசியம் எனக் கண்டறியப்பட்டது.

மனிதர்களைப் பொறுத்தவரை பால் நடத்தை அவ்வளவு எளிதில் புரிந்துகொள்ளுமாறு இல்லை. மனிதர்களில் இருபாலா ரிடத்தும், வைத்தியத்திற்காகப் பால் சுரப்பிகள் அகற்றப்பட்ட[1] பிறகு அவர்களின் போக்குகளையும் நடத்தையையும் ஆராய்ந்த போது மாறுபட்ட உண்மைகளையே கண்டறிந்தார்கள். ஒரு சில ஆண்களிடத்தும் பெண்களிடத்தும் பால் ஊக்கியில் ஒரு வகையான மாறுதல்களும் காணப்படவில்லை. ஆனுல் ஒருசில ஆண்களிடத்தும் பெண்களிடத்தும் பால் ஊக்கமூட்டி காணப் படவே இல்லை என்றும் கண்டார்கள். மேலும் வலிவுடன் இயங்கிப் பால் சத்துக்களை வெளிப்படுத்தும் பால் சுரப்பிகள் உடைய ஆண்களில் சிலரும் பெண்களில் சிலரும் பால் நடத்தை யில் ஈடுபடாமலிருப்பதும் கண்டறியப்பட்டது. இவர்களது உள் ளத்தை ஆராய்ந்தபோது, அவர்களது வாழ்க்கைப் போராட்டங் களினுல் ஏற்படும் மெய்ப்பாடு சிக்கல்கள் (Complex) அவர்களது பால் ஊக்கி இன்மைக்குக் காரணமாக உள்ளது என அறியப்

1. ஆணிடத்துப் பால் சுரப்பிகளை அகற்றும் அறுவை வைத்திய முறைக்கு ஆங்கிலத்தில் காஸ்ட்ரேஷன் (Castration) அல்லது ஆர்கி டெக்டமி (Orchitectomy) எனப் பெயர். பெண்களிடத்து அதே வைத்திய முறைக்கு ஓவரக்டமி (Overectomy) எனப் பெயர்.

பட்டது. இதுபோன்ற ஆராய்ச்சி உண்மைகள் மனிதனிடத்து உள்ள பால்விடாய், மிகவும் முக்கியமான உயிரியல் ஊக்கியாக இருந்தபோதிலும், அது அவனிடம் மிகவும் சிக்கலாக அமைந்துள்ளது எனத் தெளிவுபடுத்துகின்றன.

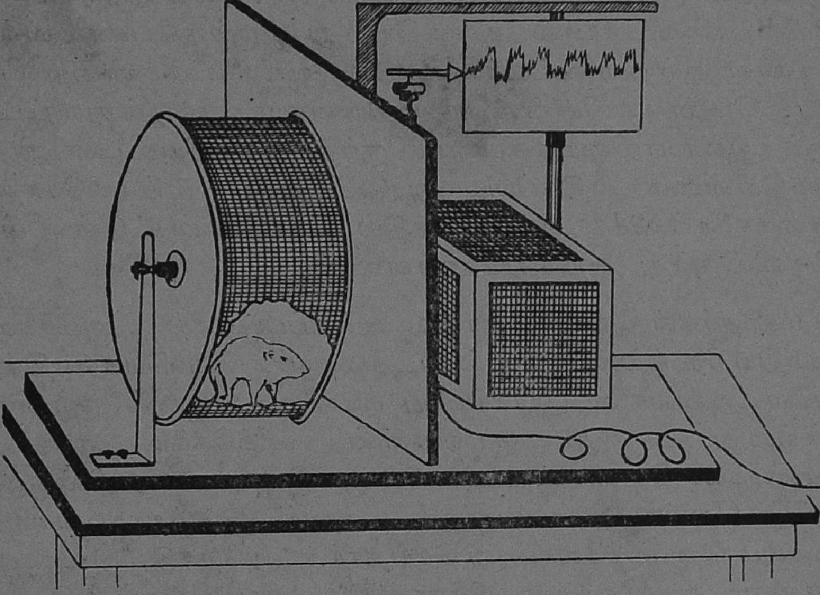
உடல்சார்பு ஊக்கிகளை அளக்கும் முறைகள்

உணவுத் தேவையாலோ, நீர்த்தேவையாலோ பிராண வாயுத் தேவையாலோ உடலானது நடுத்தர நிலையை இழக்கிறது. அதன் காரணமாக உடலின்கண் விறைப்பு ஏற்படுகிறது. இந்த விறைப்பு, அந்தந்தத் தேவையை உடல் அடையும்வரை உடலை நடத்தையில் ஈடுபடுத்துகிறது. இந்த நடத்தையைப் பாகுபடுத்தினால், அது செறிவு, விடாயியக்கம் (Persistence) வேறுபாடு என்ற தன்மைகளை உடையதாக இருக்கும். இந்த மூன்று வகையான ஊக்கியின் தன்மைகளைத் தக்க கருவிகளைக் கொண்டு அளக்க இயலும். எனவே, ஊக்கியை அளக்க இயலும் என்றால், ஊக்கியினால் உந்தப்பட்ட நடத்தையை அளக்க இயலும் என்றே கொள்ளவேண்டும். ஏனெனில் ஊக்கியை நேராகக் காண இயலாது. மேலும் மனிதனது ஊக்கியைவிட விலங்குகளது ஊக்கியையே கட்டுப்பாடுடன் அளக்க இயலும். ஏனெனில் முன்னே விளக்கியவாறு மனிதனது ஊக்கியானது மிகவும் சிக்கலானது. விலங்குகளின் ஊக்கிகளை அளக்க உபயோகப்படுத்தும் முறைகள் சிலவற்றை இங்கு விளக்குவோம்.

நடத்தை அளக்கும் சக்கரம்

ஊக்கியை அளப்பதற்கு உபயோகப்படுத்தும் கருவிகளில் மிகவும் எளிதானதும், சிறப்பானதும் ஆகிய ஒன்று நடத்தை அளக்கும் சக்கரமாகும் (Activity wheel). இக்கருவி எளிதாகச் சுற்றுமாறு அமைந்துள்ள வட்டவடிவமான கூண்டை உடையது. இந்தக் கூண்டானது அசையும்போது, இந்த அசைவுகளைக் கணக்கிடுவதற்காக மற்றொரு கருவியோடு (Counter) பொருத்தப்பட்டிருக்கும். வெள்ளை எலி, அணில் போன்ற விலங்குகளை இக்கூண்டினுள் விட்டால் அவைகள் பசிவிடாய் தாகவிடாய் பால்விடாய் போன்றவைகளால் உந்தப்பட்டால், அவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக நடத்தையில் ஈடுபடுகின்றன. கூண்டிலிருக்கும்போது அவைகள் அமைதியற்று இங்குமங்கும் ஓட ஆரம்பிக்கின்றன. இதன் காரணமாகக் கூண்டானது மேலும் கீழுமாக அசைய ஆரம்பிக்கிறது. ஒவ்வொரு முறையும் கூண்டானது அசையும்போது, அதன் எண்ணனது பதிவுக் கருவியில் பதிவுசெய்யப்படுகிறது. விடாய்கள் பூர்த்தி

அடைந்த உடன் இந்த நடத்தையின் எண்ணிக்கை குறைய ஆரம்பிக்கிறது. இவ்வாருகக் கூண்டின் அசைவுகளின் எண்ணிக்கையைக்கொண்டு ஊக்கியின் செறிவை அளவிடலாம். இதே முறையை உபயோகித்துப் பல்வேறு விடாய்கள் தோன்றும் நேரக்கூறு, செறிவு இவைகளேயும் விடாய்களுக்கிடையே உடைய வேறுபாடுகள் போன்றவைகளே அளவிடலாம்.



நடத்தையை அளக்கும் சக்கரம்: குறித்தவிடாய்ச் செறிவுடன் இயங்கும் போது எலி, அணில் போன்ற விலங்குகள் அமைதியற்று இங்கு மங்கும் போகின்றன. இடது பக்கத்திலுள்ள சுற்றும் கூண்டில் விட்டால் அவைகளின் நடத்தைக் கேற்ப அசைய ஆரம்பிக்கிறது. அந்த அசைவுகள் வலது பக்கத்திலுள்ள கருவியில் பதிவு செய்யப்படுகின்றன.

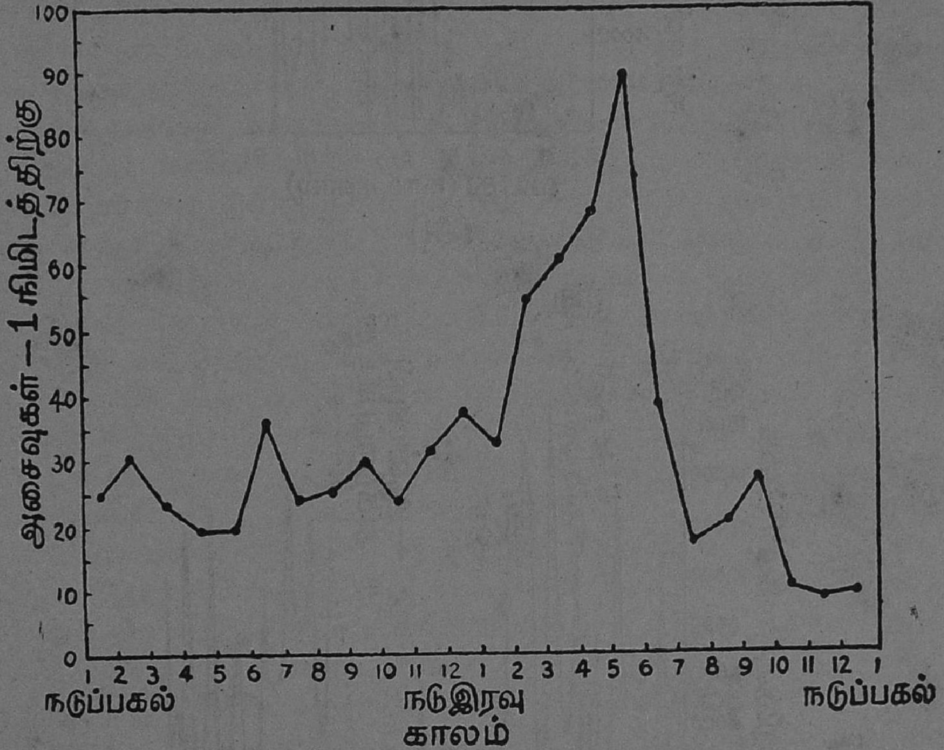
மேலே விவரித்த பரிசோதனையைப் பல்வேறு வகைகளில் மாற்றி அமைத்துக் கீழ்த்தர விலங்குகளின் ஊக்கியை ஆராய்வது உண்டு. சான்ருக, வெள்ளே எலிகளேப் பல காலக்கூறுவரை பட்டினியாக வைத்து அவைகளுக்குப் பட்டினி நேரத்திற்கும் ஊக்கியின் செறிவுக்கும் உள்ள தொடர்பை ஆராய்வது உண்டு. அவ்வாறே நீரை அளிக்காமல், தாகவிடாயை ஆராய்வது உண்டு. வெள்ளே எலிகளின் வளர்ச்சி முறையை ஆராயும் போது அவைகளின் பால் முதிர்ச்சி எவ்வளவு நாட்களுக்குப் பிறகு ஏற்படுகிறது என்பதை இம் முறையை உபயோகித்து அறியலாம். ஒரு பரிசோதனையில், பெண் வெள்ளே எலி ஒன்றைப் பிறந்ததிலிருந்து சுற்றும் வட்டக் கூண்டில் வைத்

தார்கள். வேண்டிய நீரும் உணவும் அவ்வப்போது அதற்கு அளிக்கப்பட்டன. சரியாக ஐம்பத்தொரு நாட்கள் ஆனதும், அது பால் நடத்தையை வெளியிட ஆரம்பித்தது. அதாவது அமைதியற்று இங்குமங்கும் ஓட ஆரம்பித்தது. உணவும் நீரும் கூண்டில் இருந்தபோதிலும் அது அமைதியற்று ஓடிக்கொண்டிருந்தது. இவ்வாறு நான்கு நாட்கள் விடாது இருந்தது. பிறகு அதன் அமைதியின்மை குறைந்தது. மற்ருெரு பரிசோதனையில் பால் விடாயால் அமைதியற்று இருந்த பெண் வெள்ளை எலி உள்ள சுற்றும் வட்டக்கூண்டில், ஆண் எலி ஒன்றை விட்ட உடன், பெண் எலியின் அமைதியின்மை குறைந்துவிட்டது. ஆனால் ஆண் எலியைக் கூண்டிலிருந்து அகற்றிய உடன் அதன் அமைதியின்மை அதிகப்பட ஆரம்பித்தது. இப் பரிசோதனை உண்மைகளைக் 244 ஆம் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடங்களிலிருந்து அறிந்துகொள்ளலாம்.

மனிதர்கள் விடாய்களால் உந்தப்பட்டால் அவர்களது அமைதியற்ற நிலைமை உடல் நடத்தையாக வெளிப்படுவதில்லை. ஆகவே அவைகளை ஆராய்வது கடினம். ஆனால் குழவிகளை ஆராய்வது எளிது. குழவிகளின் ஊக்கிகளை ஆராய்ந்து உண்மைகளை வெளியிட்டவர்களில் முக்கியமானவர்களில் ஒருவர் இர்வின் (Irwin) என்பவராவர். அவர் இதற்காக எளிதாக அசையும் தொட்டிலொன்று செய்தார். அதோடு, அசைவுகளை எண்ணும் கருவியையும் பிணைத்தார். குழவிக்குப் பசி தாகம் இவைகள் தோன்றும்போது அது அமைதியற்ற நிலையை அடைந்து அசைய ஆரம்பிக்கிறது. இந்த அசைவுகள் பதிவு செய்யப்படுகின்றன. நான்கு மணி நேரக் கூறுகளில் பால் அளிக்கப்படும் குழவிகளுக்கு, நான்கு மணி நேரம் பட்டினியாக வைத்தால் அமைதியற்ற நிலை காரணமாக அசைவுகள் அதிகப்படுவதை இர்வின் கண்டார்.

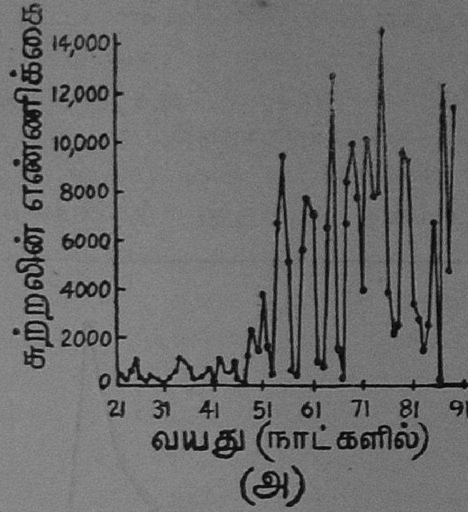
விருப்பம் அளவு சோதனை (Preference Test): ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடாய்களின் எந்த விடாய் மிகவும் செறிவையும் வலிவையும் உடையன என்பதை ஆராய்ந்தறிவதற்கு நிறுவிய கருவிகளே விருப்பம் அளவு சோதனை எனப்படும். பொதுவாக இக் கருவிகள் ஆங்கில எழுத்தான 'ஒய்' (Y) போன்ற வடிவம் உடையன. கிளையாகப் பிரியும் இரு பாதைகளின் இறுதியில் இரண்டு இலக்கப் பெட்டிகள் (Goal boxes) வைக்கப்பட்டிருக்கும். குறித்த நேரத்தில் வெள்ளை எலியினது தாக விடாயின் செறிவு அதிகமா அல்லது பசி விடாயின் செறிவு அதிகமா என இக் கருவியைக் கொண்டு அறியலாம். அதாவது ஓர் இலக்கத்தில் நீரும், மற்ருேர் இலக்கத்தில் உணவையும்

வைத்துப், பரிசோதனை செய்யப்படும் எலியைத் தொடக்கத்தில் விட்டால் அது எந்த விடாயால் உந்தப்படுகிறதோ அதற்குத் தகநடத்தையை மேற்கொண்டு, குறித்த இலக்கத்தை அடைந்து விடாயைப் பூர்த்தி செய்துகொள்ளுகிறது. ஒரு பரிசோதனையில் குறிப்பிட்ட எண் எலிகளுக்கு வைட்டமின்–பி (Vitamin - B) குறைவாக உள்ள உணவு அளித்து வந்தார்கள். பிறகு மேலே

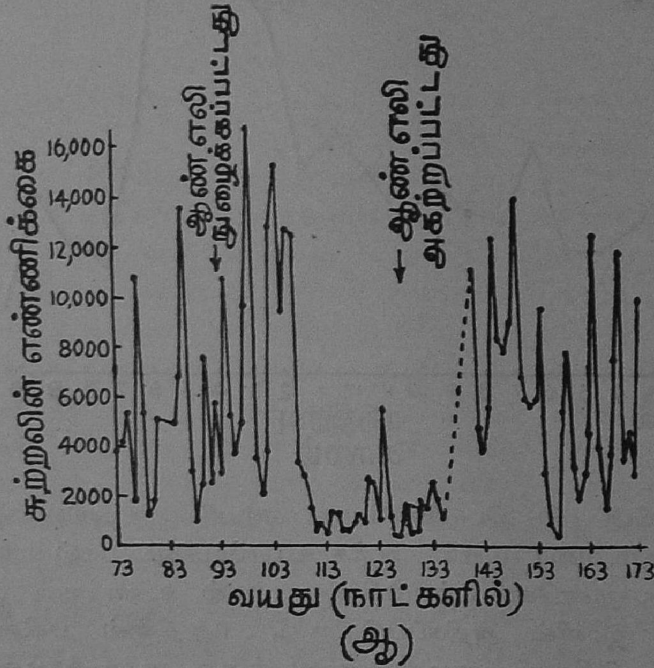


குழவியின் பசி விடாயின்போது ஏற்படும் உடலியக்கத்தை விளக்கும் வரை படம்: அதிக உடலியக்கம் பால் உண்ணு வதற்கு முன்னே ஏற்படுகிறது. பால் உண்ணும் இடை நேரம் இரவில் அதிகப்படுகிறது. அதனால் பசிவிடாய் அதிகப்படுகிறது. குழவியின் நடத்தை காலை 6 மணிக்கு அதிகப்படுவதைப் படத்தில் காணலாம்.

விவரித்த கருவியின் ஓர் இலக்கத்தில் வைட்டமின்-பி அதிக முள்ள உணவு (Mixture) வைத்தார்கள். மற்றோர் இலக்கத்தில் வைட்டமின்-பி குறைவுடைய உணவை வைத்தார்கள். சில முயற்சிகளுக்குப் பிறகு வைட்டமின்-பி அதிகமுடைய உணவை நாடியே அந்த எலிகள் சென்றன. அப்போதுதான் உணவை உட்கொள்ள ஆரம்பித்த சிறு குழந்தைகளை டேவிஸ் (Davis) என்பார் ஆராய்ந்து இதே உண்மையைக் கண்டார்.



(அ)



(ஆ)

வரை படங்கள்: ஐம்பத்தொரு நாட்களுக்குப் பின் பால் முதிர்ச்சி அடைந்த பெண் எலியானது இங்குமங்கும் ஓடி அமைதியற்ற நிலையை வெளிப்படுத்துகிறது. இந்த நடத்தை உணவானது அதன் கூண்டில் வைக்கப்பட்டிருக்கும்போதும் ஏற்படுகிறது. வரை படம் அ பால் முதிர்ச்சிக்கு முன்னேயும், பின்னேயும் எலியின் கண் ஏற்பட்ட நடத்தை மாறுதல்களை விளக்குகிறது. வரை படம் ஆ ஆண் எலியானது கூண்டிலே பெண் எலியோடு விட்டதும், நடத்தையில் ஏற்பட்ட மாறுதலையும் அது அகற்றப்பட்டதும் ஏற்பட்ட மாறுதலையும், எடுத்துக்காட்டுகிறது.

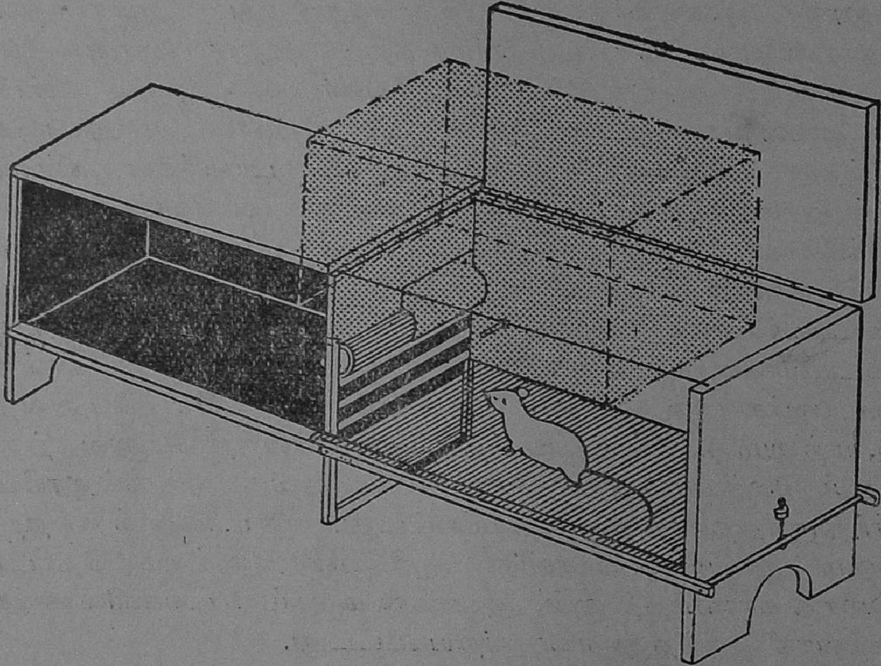
ஊக்கியும் கற்றலும்

ஊக்கியின் செறிவுக்கும் வலிவுக்கும்தக விலங்குகள் மனிதர்கள் இவர்களின் கற்றல் திறன் அமைந்துள்ளது எனக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது. வெள்ளை எலிகள் சிக்கலறையில் தாங்கள் விரும்பும் உணவு கொண்ட இலக்கத்தைக் கொண்ட பாதையை எளிதில் கற்கின்றன என்று கண்டுள்ளார்கள். இந்த உண்மையைக் கல்லூரி மாணவர்களைப் பரிசோதனை செய்தும் கண்டறிந்துள்ளார்கள். ஒரு பரிசோதனையில் ஏறக்குறைய ஒரே அளவு நுண்ணறிவுடையவரும் ஒரு வகுப்பில் பயில்பவருமான கல்லூரி மாணவர்களைத் தேர்ந்தெடுத்து ஆராய்ந்தனர். சாதாரணமாக இக் குழுவினரின் கற்றல் திறன் ஒன்றாக இருக்கும் என்றே நாம் எதிர்பார்க்க வேண்டும், ஆனால் உண்மையில் மாணவர்களுக்குள்ளேயே இத் திறனில் மாறுபாடுகள் இருந்தன. கற்றல் திறன் அதிகம் உடையவர்கள், நன்றாகப் பயின்று கல்வித்துறையில் முன்னணிக்கு வரவேண்டும் என்ற குறிக்கோள் உடையவர்களாக இருந்தார்கள். அதன் காரணமாகக் கற்கும் பொருளில் விருப்பும் ஆர்வமும் உற்சாகமும் உடையவர்களாக இருந்தார்கள். கல்வித்திறன் குறைவு உடையவர்களாக இருந்தவர்கள் குறிப்பிட்ட குறிக்கோள்கள் உடையவர்களாக இல்லை. ஒரு சிலர் நண்பர்களைப் பெறுவதற்கும், மற்றும் சிலர் ஓட்டப்பந்தயங்களில் வெற்றி பெறுவதற்கும், மற்றும் சிலர் சமூகத்தில் மேன்மை பெறுவதற்கும் கல்லூரியில் சேர்ந்திருந்ததாகக் கண்டறியப்பட்டது. பாடங்களைக் கற்றறிவதற்கும் இம் மாணவர்களின் குறிக்கோள்களுக்கும் தொடர்பு இல்லாத காரணத்தினால், அவர்கள் கற்கும் பாடங்களில் ஊக்கம் குறைவாக இருந்தது என அறியப்பட்டது.

தடை முறை

விலங்குகளின் ஊக்கிகளை ஆராய்ந்தறிவதற்கு உபயோகப் படுத்தும் முறைகளில் முக்கியமானவைகளில் ஒன்று **தடை முறை** (Obstruction Method). இம்முறை பெரும்பாலும் ஊக்கிகளின் செறிவை அளப்பதற்கு உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது. இத் துறையில் ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டவர்களில் முக்கியமானவர் வார்டன் (C. J. Warden) என்பவராவர். வார்டன் உபயோகித்த கருவி, பெட்டிபோன்று இருக்கும். இதனுள் ஒரு நேர் பாதை உண்டு. பாதையின் ஒரு பக்கம் 'தொடங்கும்' இடமும் அதன் மற்றொரு பக்கம் இலக்கமும் உள்ளன. பாதையின் நடுப்பகுதியில் பித்தளைக் கம்பிகள் பல பதிக்கப்பட்டுள்ளன. இப் பித்தளைக் கம்பிகள் மின்சக்தியோடு தொடர்பு படுத்தப்பட்டுள்ளன. பட்டினியாக வைக்கப்பட்ட எலியைத் 'தொடங்கு'மிடத்தில்

விட்டால், அது இலக்கத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள உணவை நாடி ஓடுகிறது. ஆனால், அது நடுவே பதிக்கப்பட்டுள்ள பித்தளைக் கம்பிகள்மேல் வந்ததும் வலியும் உண்டாக்கும் அளவுக்கு மின் அதிர்ச்சியைப் பெறுகிறது. பசி விடாயின் செறிவும் வலியும் அதிகமிருந்ததால், எலியானது வலியையும் பொருட்படுத்தாமல் இலக்கத்தை அடைகிறது. இவ்வாறு எத்தனை முறைகள் எலியானது வலியைப் பொறுத்துக்கொண்டு இலக்கத்தை அடைகிறது என்பதைக்கொண்டு பசிவிடாயின் செறிவையும் வலியையும் நிர்மாணிக்கலாம். இம்முறையை உபயோகித்துத்



தடைமுறையை உபயோகித்து வெள்ளை எலிகளின் விடாய் களின் செறிவை அளப்பதற்கு உபயோகப்படுத்தும் கருவி.

தாகம், பால் போன்ற விடாய்களையும் ஆராய்ந்தறியலாம். மேலே விவரித்த கருவியை மாற்றி 'ஒய்' (Y) போன்ற உருவத்தில் அமைத்து, இரு பாதைகளில் மையத்திலும் மின்அதிர்ச்சியை அளிக்கும் முறைகளை அமைத்து, இரு விடாய்களின் செறிவை ஒத்திட்டு அறியலாம். ஒரு பரிசோதனையில், பால் முதிர்ச்சி அடைந்த பெண் எலி ஒன்றைப் பட்டினியாக வைத்தார்கள்; இதனால் அந்த எலியிடம் இரு விடாய்கள் செறிவுடனும் வலிவுடனும் இருக்குமன்றோ! மேலே விவரித்த சிக்கலறையின் ஓர் இலக்கத்தில் ஆண் எலி ஒன்றையும், மற்றோர் இலக்கத்தில் உணவையும் வைத்தார்கள். பெண் எலியானது சிற்சில விநாடிகள் அமைதியற்று இங்குமங்கும் திரிந்துவிட்டு, உணவு

உள்ள இலக்கத்தை அடைந்தது. மொத்த முயற்சிகளைக் கணக்கிட்டுப் பார்த்ததில் உணவு உள்ள இலக்கத்தையே அதிக முறைகள் அது அடைந்தது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இம்முறையை உபயோகித்துத் தாய்மை, தாகம் போன்ற மற்ற விடாய்களையும் ஒன்ருேடொன்று ஒத்திட்டு ஆராய்ந்து உண்மை கண்டுள்ளார்கள். ஒரே சமயத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடாய்களால் தூண்டப்பட்டால், எந்த விடாயை அந்தச் சமயத்தில் பூர்த்திசெய்வது உயிரிக்கு முக்கியமோ அவ்விடாய் முதன்மை நிலையைப்பெற மற்ற விடாய்கள் பின்னணியில் செல்கின்றன. விடாய்களின் இந்தப் போக்கை **ஆதிக்கக் கோட்பாடு** (Principle of Dominance) என்று பெயரிட்டுக் கூறுவது உண்டு. வார்டன் நிறுவிய தடைக்கருவியைக்கொண்டு வெள்ளை எலிகளைப் பரிசோதனை செய்து அவைகளுக்கு விடாய்களில் எவை எவை முக்கியமாக உள்ளன என வெளியிட்டுள்ளார். அவைகளைக் கீழே உள்ள அட்டவணையினின்றும் அறியலாம்.

பெண் எலிகளில் உடல்சார்பு விடாய்களின் செறிவையும் வலிவையும் எடுத்துக்காட்டும் அட்டவணை

சோதனை செய்யப்பட்ட விடாய்	மின்அதிர்ச்சி அளிப்பு இடத்தைக் கடந்த சராசரி முயற்சிகள்
தாய்மை[1]	22·4
தாகம்	20·4
பசி	18·2
பால்	13·8
துருவிப் பார்த்தல் (Exploratory)	6·0
ஊக்கி இன்மை	3·5

மேலே உள்ள அட்டவணையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களைக் கூர்ந்து நோக்கினல் தாய்மை விடாயே பெண் எலிகளிடம் மற்ற விடாய்களைவிட மிகவும் வலிவும் செறிவும் வாய்ந்தது எனத் தெளிவுபடும். அடுத்தபடியாகத் தாகமும், அதற்கு அடுத்தபடியாகப் பசியும் உள்ளது. இந்த விடாய்களுக்கு ஒப்பிட்டால் பால்விடாய் அவ்வளவு முக்கியமாகத் தோன்றவில்லை. மனிதர்களின் ஊக்கிகளை அளவிடுவது அவ்வளவு

1. எலிகளிடமும் மற்ற விலங்கினங்களிடமும் தாய்மை என்பது தனிப்பட்டதும் வலிவுபொருந்தியதுமான ஊக்கியாகும். மனித இனத்தில் தாய்மைவிடாய் தனிப்பட்ட விடாய் எனக் கூற இயலாது.

எளிது அன்று. தன் ஆய்வு முறையை உபயோகித்துப் பேச்சாக அவர்கள் வெளியிடுபவைகள் எல்லாம் உண்மை எனக் கருதலாகாது. மனிதர்களைக்கொண்டு நடத்திய பரிசோதனை ஒன்றில், நான்கு மணிநேரம் பட்டினியாக இருந்தவர்கள் 'அதிகம் பசிக்கிறது' என்று கூறினார்கள். ஆனால் பதினான்கு மணி நேரம் பட்டினி இருந்தவர்கள் சிலர் 'பசி அவ்வளவு இல்லை' எனக் கூறினார்கள். இவர்களின் விடைகள் விலங்குகளைப் பரிசோதனை செய்து கண்ட உண்மைகளுக்கு முரண்பாடாக இருப்பதை அறியலாம்.

மனிதர்களிடத்துள்ள விடாய்களின் செறிவை அறியச் சொற்சோதனைகள் சில நிறுவப்பட்டுள்ளன. அவைகளில் ஒன்று தா. ஏ. சண்முகம் நிறுவிய சொல் கற்பனைச் சோதனையாகும். இச்சோதனை சுருக்கமாக 138-ஆம் பக்கத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சோதனை முறைப்படி குமரப் பருவத்தினர் கற்பனை வழியாக என்ன விடாய்களை வெளியிடுகிறார்கள் என்பதை மறைமுகமாக அறிவதாகும். அவர் கீழ்த்தரப் பொருளாதார நிலையிலுள்ள 220 குமரப் பருவத்துப் பையன்களிடம் என்ன விடாய்கள் முக்கியமாக உள்ளன என்பதை ஆராய்ந்து வெளியிட்டுள்ளார். பையன்கள் 12 இலிருந்து 18 வயதுடையவர்களாக இருந்தனர். அவர் கண்ட உண்மைகளைக் கீழே உள்ள அட்டவணையினின்றும் அறியலாம்.

குமரப் பருவத்துப் பையன்கள் கற்பனையில் வெளியிட்ட உடல்சார்பு விடாய்கள்

பசி விடாய்கள்/வயது	12 (40)	13 (50)	14 (30)	15 (40)	16 (24)	17 (20)	18 (20)	மொத்தம் பையன்கள் 220
பசி	4·8	5·9	5·5	6·8	5·7	5·7	5·8	6·1
தாகம்	2·2	2·1	1·1	2·2	·8	1·0	0·9	1·1
தூக்கம்	1·1	0·5	0·3	0·5	0·8	0·8	0·6	·34
விளையாடல்	1·6	1·4	1·5	1·8	0·5	0·6	0·6	1·1
பால்	1·2	1·8	1·5	2·2	3·2	3·3	4·1	2·1
மொத்த விடாய்கள்	11·0	11·7	9·9	13·5	11·0	11·4	12·0	10·8

மொத்தத்தில், ஆராயப்பட்ட குமரப் பருவத்தினர் பசி விடாயும் அதற்கு அடுத்தபடியாகப் பால்விடாயும் அதிகம் உடையவர்கள் என்பதை அட்டவணையினின்றும் அறியலாம். பசி விடாயானது 12 வயதிலிருந்து 18 வயதுவரை உடைய வர்கள் எல்லோரிடமும் அதிகமாகவே காணப்படுகிறது. ஆனல் பால்விடாயானது, 12, 13, 14 வயதுகளில் குறைவாகவும், 15, 16, 17, 18 வயதுகளில் அதிகமாகவும் இருப்பதை அட்ட வணையில் காணலாம். பால்விடாய் குமரப் பருவத்தின் தொடக் கத்தில் குறைவாகவும், குமரப்பருவம் முதிர்ச்சி அடைய அடைய, அதிகப்பட்டுக்கொண்டே போகும் போக்கையும் அட்ட வணையினின்று அறியலாம். பால்விடாய்க்கு அடுத்தபடியாக முக்கியமாக இருப்பது தாகவிடாயாகும். இவ்விடாய் 12, 13, 14 வயதினர்களிடம் அதிகமாகவும், 15, 16, 17, 18 வயதினர்களிடம் குறைவாக இருப்பதையும் அறியலாம்.

சமூக ஊக்கிகள்

மேலே விவரித்த உடல் சார்பு ஊக்கிகளைத் தவிரப் புதிய ஊக்கிகளும் மனிதனிடத்துக் காணப்படுகின்றன. இவைகளைப் பொதுவாக உளச்சார்பு ஊக்கிகள் எனலாம். இந்த ஊக்கிகளின் தோற்றத்திற்கு உடல் விடாய்கள் அடிப்படையாக இருந்த போதிலும், நாளடைவில் அவைகளோடு நேரடியாகத் தொடர்பு இல்லாமல் இருக்கின்றன. எனினும் உடல் சார்பு ஊக்கிகளைப் போன்று சக்தி, நிலைத்திருத்தல், மாறுபாடு போன்ற தன்மை களை உடையவைகளாயிருக்கின்றன. இந்த விடாய்கள் யாவும் மனித வளர்ச்சியில் சமூகத்தோடு தொடர்பாட்டின் காரண மாகக் கற்கப்பட்டு மனிதர்கள்பால் நிலைத்துள்ளன. இதற்கு முக்கியமாக இருப்பது கருவிசார் ஆக்கநிலை கற்றலாகும். சான்றாக அன்பு விடாயை எடுத்துக்கொள்வோம். விடாய் பூர்த்தி அடையப்பட்ட ஒரு உயிரி அமைதியை அடைகிறது. இந்த அமைதியே அதற்கு மகிழ்ச்சியை (Pleasure) அளிக்கிறது. இது இயற்கை வழியாகும். பிறந்த குழவி பசியால் அழ, அதற்குத் தாய் பாலூட்டுகிருள். பசி விடாய் பூர்த்தி அடைந்த உடன், அது அமைதி நிலையை அடைகிறது; மகிழ்ச்சியை எய்துகிறது. தாயானவள் தன் குழவியின் பசி, தாகம்போன்றவை களைப் பூர்த்தி செய்து மகிழ்ச்சி விளைவிக்கும் கருவியாகிருள். மேலும் குழவி பாலுண்ணும்போது அதைக் கட்டித்தழுவியும் முத்தமிட்டும் அதற்கு மகிழ்ச்சியை ஊட்டுகிருள். இவ்வாறு தொடர்ந்து செய்வதினல் குழவியானது தாயை மகிழ்ச்சி அளிக் கும் ஒரு பொருளாகக் கருதுகிறது. குழவி வளர்ந்து குழந்தை யானதும் தாயானவள் பாலூட்டுவதை நிறுத்திவிடுகிருள்.

எனினும் அதன்கண் தாயைத் தொடர்ந்து வரும் மகிழ்ச்சி திடப் படுத்தப்பட்டு நிரந்தரமாக அமைகிறது. அதாவது பசி விடாயைப் பூர்த்தி செய்யும் சூழ்நிலைத் தூண்டலாக இருந்த தாய், நாளடைவில் மகிழ்ச்சி அளிக்கும் சூழ்நிலைத் தூண்டலாக ஆகிறாள். இந்த நிலை ஆக்கநிலையிருத்த கற்றல் வழியாக ஏற்படு கிறது. நாளடைவில் இந்த மகிழ்ச்சி உணர்ச்சி, பொதுமை இயல்பைப் பெற்று அன்பு எனும் தனிப்பட்டதும் வலிவு மிக்கது மான விடாயாகக் குழந்தையிடம் அமைகிறது.

உளச் சார்பு ஊக்கிகளை இருவகையாகப் பிரிப்பது உண்டு. அவை சமூக ஊக்கிகள் (Social motives) சொந்த ஊக்கிகள் (Personal motives) எனப்படும். சமூக ஊக்கிகளை உடல் சார்பு ஊக்கிகளைப் போன்று நேராகக் காண இயலாது. மனிதர்கள் ஈடுபடும் நடத்தைகளினின்றும் அவர்கள் நாடிச் செல்லும் இலக்கங்களினின்றுமே அவைகளைப் பற்றிய அறிவு பெறலாம். இவ் விடாய்களைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு, ஒருவனுக்குச் சமூகத்தி லுள்ள மற்ற மக்களது துணையும் அவசியம். அதன் காரணமாக இவ்வூக்கிகள் சமூக ஊக்கிகள் என அழைக்கப்படுகின்றன. சமூக ஊக்கிகளில் முக்கியமானவைகள் கூடி வாழும் (Belongingnes) விடாய், ஆதரவு (Recognition) விடாய், அன்பு (Affection) விடாய் போன்றவைகளாகும்.

கூடிவாழும் விடாய்

மக்கள் பெரும்பாலும் ஒன்று கூடியே வாழ்கின்றனர். குழந்தை குடும்பத்தினரோடு வாழ்ந்து வளருகிறது; குமரப் பருவத்தினர் தம் நண்பர்களோடு கூடிக் கல்வி பயிலுவதும், பொழுது போக்குவதும் செய்கிறார்கள். முதிர்ச்சிப் பருவத்தினர் சுற்றமும் நண்பரும் சூழ வாழ்கின்றனர்; விளையாட்டு மன்றங் களிலும், அறிவு மன்றங்களிலும் உறுப்பினராகச் சேர்ந்து வாழ கின்றனர். இச் சான்றுகள் எல்லாம் ஒன்றுகூடி வாழ்வது மனிதனுக்கு முக்கியம் எனத் தெளிவுபடுத்துகின்றன. குற்றங் களில் மிகவும் கொடூரமானவைகளுக்குக் கடுந்தண்டனையாகத் தனி அறையில் அடைத்து வைக்கிறார்கள். அதாவது மற்றவர் களுடன் கூடிவாழ்ந்து தங்களது சமூக விடாயைப் பூர்த்தி செய்யாதவாறு செய்கிறார்கள்.

கூடிவாழும் விடாய் பலவகைகளாக வெளிப்படுவது உண்டு. அவைகளில் நாடியிருப்பது (Dependence) ஒன்றாகும். குழந்தை பிறந்ததிலிருந்து உணவுக்கும் மற்றத் தேவைகளுக்கும் பெற்றோர்களை - முக்கியமாகத் தாயை - நாடி நிற்கும் நிலையிலிருக் கிறது. முதிர்ச்சிப் பருவத்தினரும் தங்களின் தேவைகளைப்

பூர்த்தி செய்துகொள்ளச் சூழ்நிலையிலுள்ள மற்றவர்களது உதவியை நாடுவது இயற்கையாகும். பிறர் துணையை எவ்வகையிலும் நாடாது இருப்பது கடினம். நட்புத்தேவையும் (Companionship) பால் உடன்பாடும் (Sexual affilition) கூடிவாழ் விடாயின் வேறுபாடுகள் எனக் கருதப்படுகின்றன.

மனிதனுக்குக் காப்பு (Security) அளிக்கும் மற்றோர் உளச்சார்புவிடாய் ஆதரவு விடாயாகும். குழந்தையானது தான் ஈடுபடும் ஒவ்வொரு செயலையும் தாயோ தந்தையோ மற்ற உறவினர்களோ நண்பர்களோ ஆதரிக்கவேண்டும் என அவாக் கொள்கிறது. இதை அடிப்படையாகக் கொண்டுதான் குழந்தைகளை உற்சாகத்தோடும் சிறப்பாகவும் கல்வி பயிலவும் அதில் வெற்றி பெறவும் ஊக்கமூட்டத் தற்காலத்து ஆசிரியர்கள் புகழ் மொழி கூறுவதோ வெகுமதி அளிப்பதோ செய்கிறார்கள். இவ்வாறு செய்வது அவர்களது ஆதரவுவிடாயைப் பூர்த்தி செய்வதற்கேயாகும்.

அன்புவிடாயானது முக்கியமான ஓர் உளச்சார்பு விடாயாகும். பிறரிடமிருந்து அன்பு பெறுவதும் பிறருக்கும் அன்பு அளிப்பதுமான குறிக்கோளை உடையது இவ்விடாய்.

உடல் சார்பு விடாய்களைப் போன்று உளச்சார்பு விடாய்களை இத்தனைதான் எனக் குறிப்பிட்டுச் சொல்ல முடியாது. உண்மையில் உளச்சார்பு விடாய்களின் எண்ணிக்கை என்ன என்பதில் உளவியலார்களுக்குள்ளேயே மாறுபாடுகள் உண்டு. இவ்வாறு மாறுபாடான கருத்துக்களை உடைய உளவியலார்கள் எத்தனை பேர் எனக் கணக்கிட்டவர் விக்கர்ட் (Wickert) என்பவராவர். அவரது ஆராய்ச்சிப்படி எண்ணிக்கை எழுபத்து எட்டாகும். உளச்சார்பு விடாய்களைப்பற்றிய திட்டமான அறிவு குறைவே எனப் புலப்படும். உளவியலார்களுக் குள்ளேயே இவ் வகையில் கருத்துவேறுபாடு வந்ததற்குக் காரணம் எவை எவை உளச்சார்பு விடாய்கள் என நிர்மாணிப்பது பற்றியே. சான்றாக ஒருசில உளவியலார் வாழ்க்கைச் சிறப்பு விடாய் (Status need) எனத் தனிப்பட்ட சில நடத்தைகளைக் குறிப்பிடுகின்றனர். இதன்படி மனிதன் தனது வாழ்க்கைச் சிறப்பு மற்றவர்களுக்குச் சமமாக இருக்கவும், மற்றவர்களைக் காட்டிலும் உயர்ந்தவனாக இருக்கவும் அவாக் கொள்ளுகிறான் என்பதாகும். வாழ்க்கைச் சிறப்பு விடாயின் பிரிவுகள் நன்மதிப்பு (Prestige) ஆதிக்கம் (Power) எனக் கருதப்படுகிறது. பெரும்பாலான உளவியலார் ஆதரவுவிடாய், கூடிவாழ்விடாய் அன்புவிடாய் போன்றவைகளையே முக்கியமான உளச்சார்புவிடாய்கள் எனக் கொள்கின்றனர்.

மனமுறிவும் அமைதி அற்ற நிலையும்

ஓர் உயிரியின் ஊக்கிகள் தொடர்ந்து பூர்த்தி அடைய இயலாது போகுமானால் அதனிடம் தொடர்ந்து அமைதி அற்ற நிலை ஏற்படுகிறது. இந் நிலைதான் மனமுறிவு (Frustration) எனப்படும். நல்ல வாழ்க்கைச் சிறப்பு உடையவர்களுக்கும் உயர்ந்த பொருளாதார நிலையிலிருப்பவர்களுக்கும் மனமுறிவு ஏற்படுவதுண்டு. அவர்களின் உடல் சார்பு ஊக்கிகள் பூர்த்தி அடையப்பெற்றாலும், கூடிவாழ்தல் அன்பு போன்ற உளச்சார்பு விடாய்கள் தொடர்ந்து பூர்த்தி அடையாமலிருப்பதுண்டு. அடிக்கடி நோய்வாய்ப்படுவதின் காரணமாக ஒருசிலரிடம் காப்பு விடாய் பூர்த்தி அடையாமல் மனமுறிவு ஏற்படுவதும் உண்டு. பொதுவாக நம் சமுதாயத்தில் பல இளைஞர்களிடம் மனமுறிவு ஏற்படுவதின் காரணம் தாங்கள் விரும்பும் தொழில் கிடைக்காமையே. உயிர் வாழ்வதற்கு இன்றியமையாத விடாய்களை முழுதும் பூர்த்தி செய்வதற்கான ஊதியம் பெறாமை; குளிர் மழை வெயில் முதலியவைகளினின்றும் தங்களைக் காத்துக் கொள்வதற்கான இருப்பிடங்களும் உடைகளும் இல்லாமை, போன்றவைகள் ஆகும். தொடர்ந்து மனமுறிவு ஒருவனிடம் ஏற்பட்டால் அது அவர்களை உளக்கோளாறுகளிலும் உள நோய்களிலும் ஈடுபடுத்தும்.

இலக்கம் அடை நாட்டம் அளவு

ஒரு குழந்தையின் கற்றல் அளவு அதன் ஊக்கமூட்டியின் வலிவைப் பொறுத்து உளது. மேலும் குறித்த குறிக்கோளை அடைவதற்காகக் கற்கும் பொருள் சிறப்பாக இருப்பதோடு பல நாட்கள் நினைவிலும் உள்ளது. கற்றலின் வழியாக ஒருவன் அடையும் குறிக்கோள்கள், உடல் உந்துக்கள்போல் மாறாமல் ஒரே மாதிரி இருப்பதில்லை. அவைகள் அவனுடைய வெற்றிப் தோல்விகளினால் பாதிக்கப்படுகின்றன. ஒருவன் குறித்த குறிக்கோளோடு கற்கும் பொருளில் ஓரளவு வெற்றியைக் கண்டால்தான் அவனுக்கு அப் பொருளிலே உற்சாகம் ஏற்படுகிறது. பிறகு அத் துறையிலேயே பெரு வெற்றியை அடைய நாடுவான். மேலும் வெற்றியின் அளவுக்குத்தகவும் ஒருவனது இலக்கம் அமைகிறது. சிறிய வெற்றி அடைந்தால், அவன் அடுத்தபடியாக சிறிய இலக்கத்தையே குறிக்கோளாகக் கொள்ளுகிறான். பெரிய வெற்றியை அடைந்தால் மறுமுறை அவன் தன்னுடைய இலக்கத்தை உயர்ந்ததாக அமைத்துக் கொள்ளுகிறான். ஒருவன் தான் அடைய விரும்பிக்கொள்ளும் இலக்கத்தின் அளவை(Level)த்தான் இலக்கம் அடை நாட்டம் அளவு (level of aspiration) எனப்படும். பல்வேறு சூழ்நிலை

களிலேயும் மனிதனது ஊக்கமுட்டியைப் பற்றி அறிந்துகொள்வதற்கு இலக்கம் அடை நாட்டத்தின் அளவைப் பற்றிய அறிவு மிகவும் அவசியமாகும். சான்ருக, ஒருவன் மருத்துவனுகவோ ஆசிரியனுகவோ அல்லது விஞ்ஞானியாகவோ பயிற்சிபெற நினைக்கிருன் என்ருல் இத்துறைகளில் அவனுக்கு உள்ள ஊக்கத்தின் வலிவையும் செறிவையும் அறிவது அவசியம். அவ்வாறு செய்வதற்கு, இலக்கம் அடை நாட்டத்தின் அளவை மிகவும் பயனுள்ளதாகும்.

இலக்கம் அடை நாட்டத்தின் அளவில் மக்களுக்குள்ளேயே வேறுபாடுகள் உள்ளன. இதைப் பிரச்சினை தீர்க்கும் சோதனைகளை உபயோகித்து அறிந்திருக்கிருர்கள். இலக்கம் அடை நாட்டத்தை அளப்பதற்குச் சாதாரணமாக உபயோகப்படுத்துவது ராட்டர் (J. B. Rotter) என்பார் நிறுவிய சோதனைக் கருவியாகும். இக் கருவி கட்டையால் செய்யப்பட்டது; நீளம் நாற்பத்திரண்டு அங்குலங்களும் அகலம் பன்னிரண்டு அங்குலங்களும் உடையது. இதன் மையத்தில் வரிசையாக ஓர் அங்குல இடைவெளியில் குழியாகப் பல குழிகள் உள்ளன. இக்குழிகள் எண்ணுல் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். இக் கருவியின் ஒரு பக்கத்தில் ஈயக் கோலிக் குண்டு ஒன்றை வைத்து ஒருசிறிய கோலைக்கொண்டு அதைத் தள்ளி இக் குழிகளில் ஏதாவது ஒன்றில் ஆழ்த்த வேண்டும். கோலிக்குண்டானது எந்த எண் உள்ள குழியில் விழுகிறதோ அந்த எண் வெகுமதியாக அளிக்கப்படும். சோதனை முறைப்படி ஐந்து முயற்சிகள் ஒருவன் அடையும் மொத்த எண்ணிக்கையை அளவாக எடுத்துக்கொள்ளப்படும். பரிசோதனை ஆரம்பத்திற்கு முன் பரிசோதனை செய்யப்படுபவரை இக் கருவியை உபயோகிக்கப் பழகிக்கொள்ளுமாறு சொல்லவேண்டும். இதற்கு இருபது முயற்சிகள் வரை கொடுக்கப்படும். பிறகு பரிசோதனை ஆரம்பிப்பதற்கு முன்னேயே, அவரை ஐந்து முயற்சிகளில் எத்தனை எண்ணிக்கை எடுக்க (Score) இயலும் எனக் கேட்டுக் குறித்துக்கொள்ள வேண்டும். ஐந்து முயற்சிகளுக்குப் பிறகு எத்தனை எண்ணிக்கையை உண்மையாகவே அவர் எடுக்கிருர் எனப் பார்க்கவேண்டும். இவ்வாறு பல முயற்சிகள் கொடுத்து, நாட்டம்கொள்ளும் எண்ணிக்கை, உண்மையாக எடுக்கும் எண்ணிக்கை, இவைகள் இரண்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளைக் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். இந்த வேறுபாட்டு எண்களைக் கொண்டு முடிவாக இலக்கம் அடை நாட்டத்தின் அளவைக் கணிக்கவேண்டும். இப் பரிசோதனை பல்வேறு வகைகளில் உபயோகித்து, ஒருவன் தனி மனிதனுக இருக்கும்போது அவனது நாட்டத்தின் மதிப்பு என்ன; குழுவினரில் ஒருவனுக

இருக்கும்போது அவனது நாட்டத்தின் மதிப்பு என்ன என்பன போன்றவைகளை மதிப்பிட்டு அறியலாம். சான்றாக, ஒருவன் தன்னைவிடத் தாழ்ந்த திறன் உடைய குழுவில் இருக்கும்போது இலக்கம் அடை நாட்டத்தின் அளவு அதிகப்படுகிறது என்று அறியப்பட்டது. அவ்வாறே தன்னைவிடத் திறனில் மேம்பட்டவர் பலருள்ள குழுவில் அவரது இலக்கம் அடை நாட்டத்தின் அளவு குறைகிறது என்றும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆழ்ந்த உள்ள ஊக்கிகள்

மனிதன் தன்னிடத்து உள்ள ஊக்கிகள் பலவற்றை அறிவதில்லை. எனினும் அவைகளால் உந்தப்பட்டு அவன் செயலாற்றுகிறான். இவ்வாறு அவன் நடத்தையில் ஈடுபடும்போது, அவன் ஆழ்ந்த உள்ள ஊக்கிகளால் (unconscious motives) தூண்டப்படுகிறான் என்று கூறுகிறோம். ஒருவன் தன்னையும் அறியாது விரல் நகத்தைக் கடிப்பது, ஆசிரியர் சொற்பொழிவு ஆற்றும்போது தன்னையும் அறியாது கோட்டுப் பைகளிலோ கால் சட்டைப் பைகளிலோ கைகளை விட்டுக்கொள்வது அல்லது கோட்டுப் பித்தானைப் பிடித்துச் சுற்றுவது போன்ற செயல்கள் ஆழ்ந்த உள்ள ஊக்கிகளால் தூண்டப்படுவன எனக் கருதப்படுகிறது. பகட்டாக உடையுடுப்பவரையும் அளவுக்குமேல் தங்களை அலங்காரம் செய்துகொள்ளும் சிலரையும் ஆராய்ந்தவர்கள் இவர்களின் நடத்தைகளுக்கு அடிப்படையாக இருப்பது ஆதரவு ஊக்கி (Recognition motive) என்று வெளியிட்டுள்ளார்கள். அவர்களது நடத்தைக்கு அவர்களையே காரணம் வினவியபோது, அவர்களுக்குத் தெரியவில்லை என்றும் உளவியலார் அறிந்தார்கள். பிறழ்வான அச்சம், சினம், காமம், பீதி, கைநடுக்கம் போன்ற அறிகுறிகளை உடையவர்களை ஆராய்ந்தவர்கள் இவைகளுக்குக் காரணமாக இருப்பவை ஆழ்ந்த உள்ளத்திலே இரு விடாய்களுக்கு இடையே நடக்கும் போராட்டம் என்பதைக் காரணமாகக் காட்டுகிறார்கள்.

அதிகாரத்தின் சுருக்கம் :

1. ஊக்கிகள் உயிரினங்களின் வாழ்க்கைக்கும் வளர்ச்சிக்கும் மிகவும் முக்கியமாகும்.

2. ஊக்கி எனும் சொல் விடாய்கள், உந்துகள் இயல்பூக்கங்கள் இவைகளை எல்லாம் குறிக்கும் ஒரு பொதுச் சொல்லாகும்.

3. ஊக்கிகளின் அடிப்படையான தன்மைகள், சக்தி, நிலைத்திருக்கும் போக்கு, மாறுபடும் இயல்பு என

மூன்றுகும். ஒரு ஊக்கியின் போக்கு குறித்த குறிக் கோளை அடைவதாகும்.

4. ஊக்கிகளைப் பொதுவாக இரண்டு வகைகளாகக் கருதுவது உண்டு. அவைகள் உடல் சார்பு ஊக்கிகள் என்றும் உளச்சார்பு ஊக்கிகள் என்றும் கூறப்படும். பசி, தாகம், தூக்கம் பால் போன்றவைகள் உடல் சார்பு ஊக்கிகளாகும். கூடிவாழ்தல், காப்பு, அன்பு போன்ற வைகள் உளச்சார்பு ஊக்கிகளாகும்.

5. உடலின்கண் எழும் இயக்கங்களில் ஒரு நடுத் தரத் தன்மையை உண்டாக்குவதற்கான போக்கு உள்ளது. இந்த இயற்கைப் போக்கையே சமநிலை இயக்கம் எனப்படும். இழந்த சமநிலை இயக்கத்தை மீண்டும் அடைவதற்கு விடாய்களைப் பூர்த்தி செய்வது அவசியம்.

6. உடல் - உள்ள நிலைகளில் விறைப்பை உண் டாக்கும் விடாய்களே ஊக்கிகளாக ஆகின்றன. விறைப்பு உண்டாக்குவதற்கான வலிவற்ற விடாய்கள் எல்லாம் ஊக்கிகளாக அமைவதில்லை.

7. தாகவிடாய் உடலில் நீர்க்குறைவினுல் ஏற்படு கிறது. இக் குறைவு உடலிலுள்ள எல்லா உயிரணுக் களிலும் ஏற்படுகிறது. ஹைப்போதாலமஸில் குறிப் பிட்ட பகுதியிலுள்ள உயிரணுக்களே இக் குறைவை மிகையாக உணர்கின்றன. 'நாவறட்சி, தொண்டை வறட்சி' போன்றவைகள் உடலின் அறிவிப்புகள் ஆகும்.

8. உடலுறுப்புக்களின் இயக்கத்திற்கான சக்தி குறையுமானுல் உணவுத் தேவை ஏற்படுகிறது. பசி உணர்வைக் குடலானது சுருங்கிப் பெருகுதலினின்றும் அறியலாம். குடலானது அகற்றப்பட்டவரிடமும் பசி விடாய் ஏற்படுவதைக் கண்டுள்ளார்கள். இதனின்றும் பசிவிடாய்க்குக் குடலின் சுருக்கம் - பெருக்கம் முக்கிய மல்ல எனக் கருதப்பட்டது.

9. தூக்கத்திற்கு உடலிலுள்ள கழிவுப் பொருள் களோ இரத்தத்திலுள்ள இரசாயனப் பொருள்களோ காரணங்கள் என்பதில் உண்மை இல்லை. மூளையிலுள்ள சில பகுதிகளே காரணம் என்பது தற்போதைய ஆராய்ச்சி உண்மை.

10. ஆணின் பாலுறுப்பினின்றும் பெண்ணின் கருப்பையினின்றும் வெளிப்படும் முக்கியமான இரசாயன சத்துக்களே இருபாலாரிடமும் பால் வாழ்க்கைக்கு அடிப்படையாக இருக்கின்றன.

11. பால் ஊக்கிக்குப் பால் சத்துக்கள் எலிகளைப் போன்ற தாழ்ந்த விலங்குகளிடம் மனிதக்குரங்குகள் மனிதர்கள் இவர்களைக் காட்டிலும் மிகவும் முக்கியமானதாகும். மேலும் வலிவுடன் இயங்கிப் பால் சத்துக்களை வெளிப்படுத்தும் பால் சுரப்பிகள் உடைய ஆண்களில் சிலரும் பால் நடத்தையில் ஈடுபடாமலிருப்பதும் கண்டறியப்பட்டது. இதற்கு மெய்ப்பாடு சிக்கல்கள் காரணமெனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே மனிதனிடத்துப் பால் நடத்தை மிகவும் சிக்கலானது.

12. உளச்சார்பு ஊக்கிகள் உடல்சார்பு ஊக்கிகளை ஆதாரமாகக் கொண்டு எழுந்தபோதிலும், நாளடைவில் அவைகள் தனித்து இயங்க ஆரம்பிக்கின்றன. உடல் சார்பு விடாய்கள் போன்று வலிவுடனும் இயங்க ஆரம்பிக்கின்றன. உளச்சார்பு ஊக்கிகள் எழுவதற்கு ஆக்க நிலையிருத்தம் முக்கியமாக உள்ளது.

13. விளங்குகளின் விடாய்களின் செறிவு தோன்றும் காலம் இவைகளையும் ஒரு விடாய்க்கும் மற்றொரு விடாய்க்கும் செறிவில் உள்ள வேறுபாடுகளையும் அளப்பதற்கு உபயோகப்படுத்தப்படும் சோதனைகளில் முக்கியமானவை நடத்தை அளக்கும் சக்கரம், விருப்பம், அளவு சோதனை, தடைமுறை போன்றவைகள் ஆகும்.

14. விலங்குகள் மனிதர்கள் இவர்களது கற்றல் வேகம், ஊக்கியின் செறிவைப் பொறுத்து உள்ளது.

15. வெள்ளை எலிகளைக்கொண்டு செய்த பரிசோதனைகள் அவைகளிடம் முக்கியமாகத் தாய்மை, தாகம், பசி, பால் விடாய்கள் முறையே முக்கியமாக உள்ளன என்பது வெளிப்பட்டுள்ளது.

16. குமரப் பருவத்தினர்களின்மேல் செய்த சோதனைகள் அவர்களிடம் பசி விடாயும், பால் விடாயும் முக்கியமாக உள்ளன என்று அறிவித்து உள்ளன.

17. உளச்சார்பு ஊக்கிகளைச் சமூக ஊக்கிகள் என்றும் சொந்த ஊக்கிகள் என்றும் வகைப்படுத்தலாம்.

18. உளச்சார்பு விடாய்களின் எண்ணிக்கையில் உளவியலார்களுக்குள்ளேயே கருத்து வேறுபாடுகள் உள்ளன. பொதுவாகக் கூடிவாழ்விடாய், காப்புவிடாய், அன்புவிடாய், வாழ்க்கைச் சிறப்பு விடாய், நன்மதிப்பு விடாய், ஆதிக்கம் விடாய், வெற்றிவிடாய், தன்மை அறிவு விடாய் போன்றவைகளாகும்.

19. ஒருவனின் விடாய்கள் தொடர்ந்து பூர்த்தி அடைய இயலாது போகுமானல், அவனிடம் மனமுறிவு ஏற்படுகிறது.

20. ஒருவனது ஊக்கியின் செறிவுக்குத் தகவும் அது பூர்த்திபெறும் நிலக்குத் தகவும் ஒருவனது இலக்கம் அடைநாட்டம் உள்ளது. இதை இலக்கம் அடைநாட்டம் அளவுச்சோதனைகளைக்கொண்டு அளந்தறியலாம்.

21. மனிதனின் செயல்கள் சில ஆழ்ந்த உள்ள ஊக்கிகளால் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன எனக் கருதப் படுகிறது.

பதினைந்தாம் அதிகாரம்

ஆளுமை

ஆளுமை உளவியலில் முக்கியப் பகுதி - ஆளுமை என்பது என்ன? பொதுமக்களின் கருத்து - உடல் இரசாயனமும் ஆளுமையும் - உடலியக்கமும் ஆளுமையும் - மருந்துகளும் ஆளுமையும் - இரத்தத்தில் சர்க்கரை - உடல் நோய் - எண்டோக்ரின் சுரப்பிகளும் ஆளுமையும் - ஆட்ரினல் சுரப்பி - பாலணுச் சுரப்பி - அடிமூளைச் சுரப்பி - உடலமைப்பும் ஆளுமையும் - ஆளுமை அமைப்பு - மக்டூகலின் கருத்து - ஃபிராய்டின் கருத்து - லீவினின் கருத்து - வாட்சன் கருத்து - ஐசன்கின் கருத்து - மனமுறிவு-சூழ்நிலைமுட்டுகள்-நாட்டமளவும் மனமுறிவும் - உளப் போராட்டங்கள்-அணுகுதல் - அணுகுதல் போராட்டம - விலகுதல் - விலகுதல் போராட்டம்-அணுகுதல்-விலகுதல் போராட்டம் - மனமுறிவு ஆக்ரமிப்புக் கருத்துக்கோள் - மனமுறிவுத்தாங்கல் - எதிரியக்கங்கள் - பிறழ்வான உள்ள நிலை - உளக் கோளாறுகள் - உளநோய்கள் - மடங்கு ஆளுமை - ஆளுமைச் சோதனைகள் - பேட்டிமுறை - தனியாள் வரலாற்று முறை - மதிப்பீட்டு முறை - சொல் - தொடர்பு சோதனை - விட்சேப சோதனைகள் - ஆளுமை வகைகள் - அதிகாரத்தின் சுருக்கம்.

உளவியல் ஓர் உயிரிக்கும் சூழ்நிலைத் தூண்டல்களுக்கு மிடையே ஏற்படும் தொடர்பின் காரணமாக உண்டாகும் நடத்தையை விவரிக்கும் விஞ்ஞானவியல் என முதல் அதிகாரத்தில் விளக்கியுள்ளோம். உளவியல் பகுதிகளில் மிகவும் முக்கியமான பகுதி ஆளுமை என்றும் எடுத்துக் காட்டியுள்ளோம். ஆளுமை என்பது என்ன? அதை அளவிடுவது எங்ஙனம்? என்பன போன்ற பிரச்சினைகளை இவ்வதிகாரத்தில் விளக்குவோம்.

ஆளுமை உளவியலில் முக்கியப் பகுதி

தற்போதைய விஞ்ஞான வியல்களை இருவகைகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை உயிரியல் விஞ்ஞானங்கள் சமூகவியல் விஞ்ஞானங்கள் எனப்படும். இவ்விரண்டு விஞ்ஞான வியல்களுக்கும் நடுத்தர நிலையிலுள்ளதும், அவற்றில் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட உண்மைகளைத் தன்னுள் கவர்ந்தும் தன் துறையில் கண்ட உண்மைகளை மற்ற விஞ்ஞான வியல்கள் மேம்பாடு அடைய அளித்தும் வருவது உளவியலாகும். அதன் காரணமாக உளவியில் துறையில் இரு முக்கியப் பகுதிகள் வளர்ச்சி பெற்றன. அவை உயிரியல் உளவியல், சமூக உளவியல் என்பவை ஆகும். இவ்விரு உளவியல் பகுதிகளையும் ஒருங்கே இணைப்பதும் உளவியல் துறையில் கண்ட உண்மைகளை மற்ற விஞ்ஞானங்கள் வளர்ச்சி பெற அளித்து வருவதும், அவ்வாறே மற்ற விஞ்ஞானத் துறைகளில் கண்ட ஆராய்ச்சி உண்மைகளை உளவியல் துறை வளர்ச்சியும் வலிவும் பெற கவர்ந்துகொள்வது (Absorb)மான பகுதி ஆளுமையாகும். அதன் காரணமாகத் தான் ஆளுமையை உளவியலின் முக்கியப் பகுதி எனக் கூறினேம்.

ஆளுமை என்பது என்ன?

தாவர இனங்களுக்கு ஆளுமை உண்டா என இதுவரை ஆராய்ந்தவர்கள் இல்லை. ஆனல் விலங்கினங்களுக்கு ஆளுமை உண்டு எனக் கண்டுபிடித்துள்ளனர். ஒரே தாய்க்குப் பிறந்த வெள்ளை எலிகள், பூனைகள், நாய்கள், குரங்குகள் இவைகளுக் கிடையே ஆளுமையில் வேறுபாடுகள் உள்ளன எனக் கண்டு பிடித்துள்ளனர். ஆனல் ஆளுமைத்துறையில் முக்கியமான

பரிசோதனைகளும் ஆராய்ச்சிகளும், மனிதனைக்கொண்டே செய்யப்பட்டுள்ளன.

மனிதனின் ஆளுமை அவனது நிரந்தரமான உடல்-உள்ள இயல்புகளைக் கொண்டதாகும். பிறந்த குழந்தைகளுக்குக் கமலம் என்றோ கந்தன் என்றோ பெயரிடுகிறோம். அவர்கள் குழந்தை குமரப்பருவங்களைக் கடந்து முதிர்ச்சிப் பருவத்தை அடைகிறார்கள். உடல் - உள்ள இயல்புகள் பல மாறுதல்கள் அடைகின்றன. ஆனால் நிரந்தரமான அடையாள இயல்புகளும் அவர்களிடம் உள்ளன. இந்த நிரந்தரமான அடையாள இயல்புகளையும், போக்குகளையும் நடத்தைகளையும் ஒருங்கே நாம் ஆளுமை என்று கூறுகிறோம்.

மனிதனின் ஆளுமை அவனது நிரந்தரமான உடல்-உள்ள இயல்புகளைக் கொண்டது என மேலே விவரித்தோம். ஆனால் உளவியலார் சிலர் ஒருவனது ஆளுமைக்கு மரபால் அமையும் உடலமைப்பே காரணம் எனக் கருதுகிறார்கள். மற்றும் சில உளவியலார் சூழ்நிலையே முக்கியம் எனக் கருதுகிறார்கள். உண்மையில் மனிதனது ஆளுமைக்கு மரபும் சூழ்நிலையும் ஒருங்கே காரணங்களாக உள்ளன.

மனிதனது ஆளுமையை அவனது நடத்தையைக் கொண்டேதான் அறியமுடியும். நடத்தையானது வெவ்வேறாக அமையும்; வெளித்தோற்றத்திற்குப் புலனாவது; வெளித் தோற்றத்திற்குப் புலனாகாதது. இவைகளை எல்லாம் அளவிட்டு ஆளுமையை அறுதியிட உளவியலார் பல்வேறு சோதனைகளையும் பரிசோதனைகளையும் நிறுவியுள்ளனர். மனிதனின் ஆளுமையை அளவிடவும் அறியவும் தொன்றுதொட்டு அறிஞர்கள் முனைந்துள்ளார்கள். அவைகளை முறையே இங்கு விளக்குவோம்.

பொதுமக்களின் கருத்து

சாதாரணமாக ஒருவனுக்கு ஆளுமை இருக்கிறது என்று மக்கள் கூறினால், அவர்கள் அவனது உடல் தோற்றத்தையே குறிக்கிறார்கள். அவர்கள் கருத்துப்படி உயர்ந்தும், வசீகரமான முகமும் உடைய ஒருவனையே ஆளுமை உடையவன் என்று கருதுவார்கள். இந்த உடலியல்புகள் இல்லாத மற்றவர்களுக்கு ஆளுமை இல்லை என்று கருதுவார்கள். ஆனால் இக் கருத்தில் உண்மை இல்லை. உளவியலார் கருத்துப்படி ஒவ்வொருவருக்கும் ஆளுமை உண்டு. குறித்த ஒருவன் சிறந்த ஆளுமை உடையவனாக இருக்கலாம்; மற்றொருவன் சிறந்த

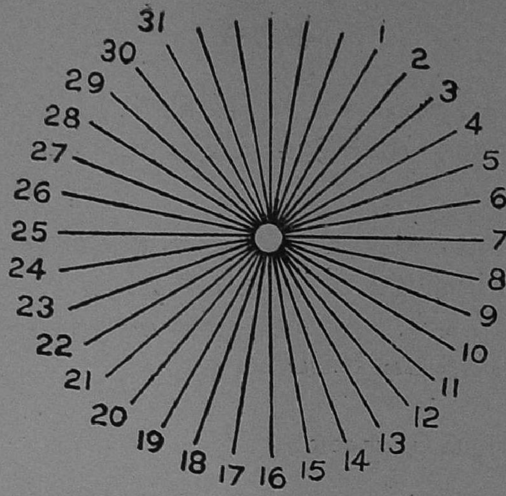
ஆளுமை இல்லாதவனுக இருக்கலாம். ஆனுல் ஒவ்வொரு வனுக்கும் ஆளுமை உண்டு என்பது உளவியலாரின் கருத்து ஆகும்.

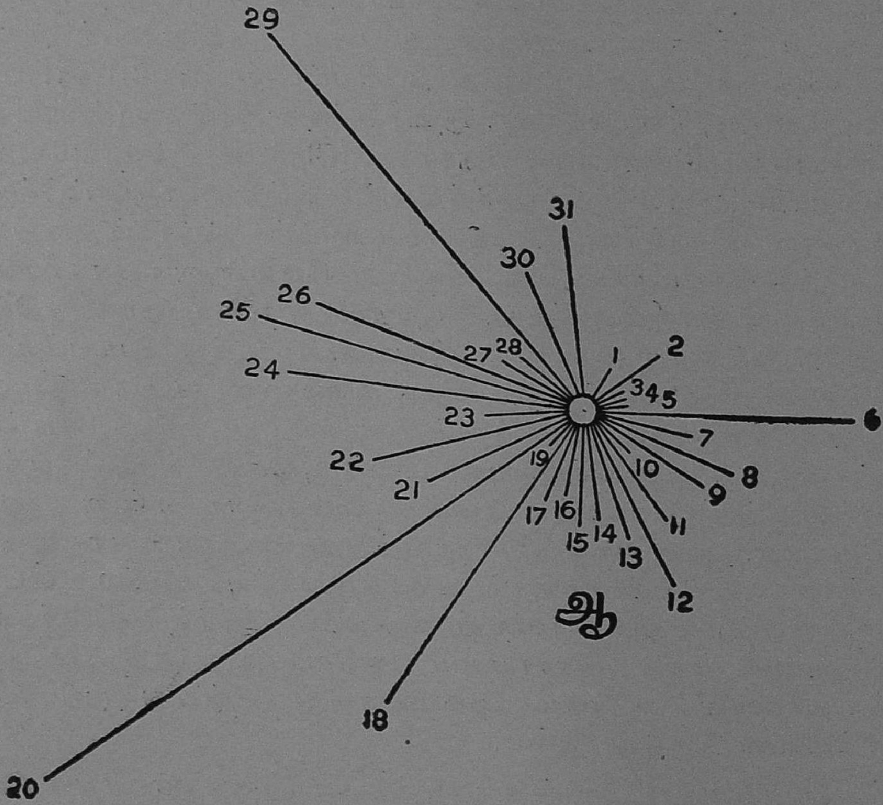
மக்களில் சிலர் ஒருவனின் முக உறுப்புகளின் அமைப்பு களுக்குத்தக (Physiognomy) அவனது ஆளுமை அமைகிறது என நம்பி வந்தார்கள். ஆனுல் இந்த நம்பிக்கையிலும் உண்மை இல்லை எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

உடல் இரசாயனமும் ஆளுமையும்

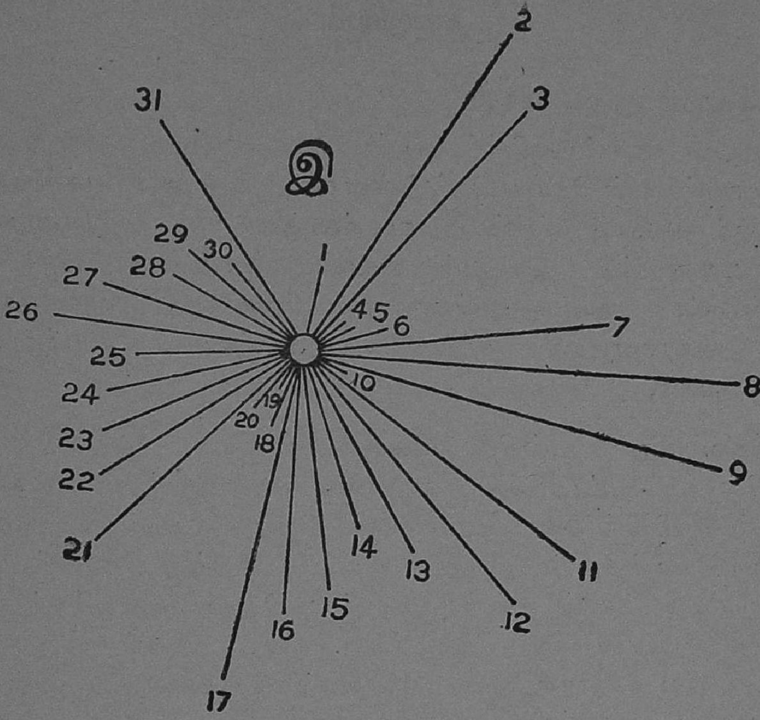
உடலானது பலவகையான இரசாயனங்களை உற்பத்தி செய்கின்றது. ஒரு சிலரிடம் ஒருவகையான இரசாயனம் மற்ற இரசாயனங்களைவிட மிதமாக உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது. மிதமாக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட இரசாயனங்களுக்குத்தக ஒருவ னுடைய ஆளுமை அமைகிறது எனக் கருதுவோர் சிலர். இக்கருத்தை முதன் முதலாக வெளியிட்டவர் **ஹிப்போகிரட்டஸ்** (Hippocrates) என்பவராவர். அவர் மக்களை **சான்குன்** (Sanguine) **பிளக்மாடிக்** (Phlegmatic) **கோளரிக்** (Choleric) **மெலன்கோலிக்** (Melancholic) எனப் பாகுபடுத்தினுர். இந்தப் பாகுபாட்டுக்குக் காரணம் கூறும்போது அவர் சிலரிடம் இரத்தம் அதிகம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது; சிலரிடம் **பிளம்** எனும் இரசாயனம் மிதமாக உற்பத்தியாகிறது. மற்றும் சிலரிடம் பைல் அதிகம் உற்பத்தியாகிறது என்றுர். மிதமாக உற்பத்தி செய்யப்பட்ட அந்தந்த இரசாயனங்களுக்குத்தக ஒருவனுடைய உள இயல்பு களும் போக்குகளும் அமைந்துள்ளன என்பது ஹிப்போகிரட்ட ஸின் கருத்து ஆகும். சான்ருக உடலில் அதிக இரத்தம் உற்பத்தி செய்யப்பட்டுள்ளவர்கள், சான்கின் வகையினர் என்று அவர் கூறுகிருர். அவர்கள் எப்போது உற்சாகமுடையவர்களாக இருப் பார்கள். ஸ்பிலின் அதிகம் உற்பத்தி செய்யும் உடலை உடைய வர்கள் எப்போதும் சோர்ந்து கவலையில் ஆழ்ந்திருப்பார்கள். இவ்வாருக மற்ற இரசாயனம் அதிகம் உற்பத்தி செய்யப் படுபவர்களது ஆளுமை அமைகின்றது என்பது ஹிப்போ கிரட்டஸின் கருத்து ஆகும்.

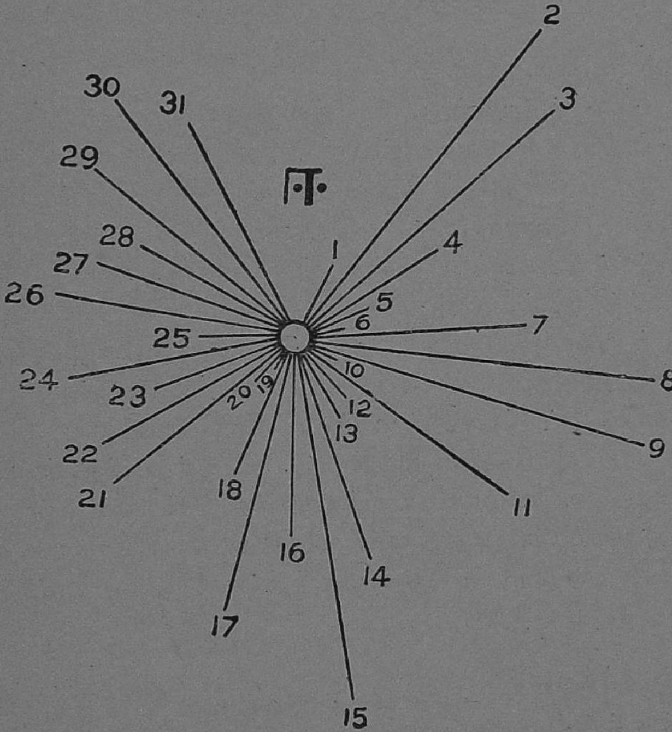
ஹிப்போகிரட்டஸின் கருத்தில் ஓரளவுக்கு உண்மையுள்ளது என்று கருதப்படுகிறது. மதுபானம் ஓர் இரசாயனம். அதை உட்கொள்ளுபவர்களின் ஆளுமையில் மாறுபாடு ஏற்படுவதை யாவரும் அறிவர். அவ்வாறே ஆட்ரினலின் (Adrenalin) எனும் இரசாயனத்தை ஊசிகொண்டு ஒருவன் உடலில் செலுத்திஞல் அவனிடம் உளக்கிளர்ச்சி (Excitement) உண்டாகிறது. அவன் நடத்தையிலும் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன.





உயிரியல் இரசாயன அமைப்பில் மனிதர்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளை எடுத்துக்காட்டும் படங்கள்: ஒவ்வொரு கோடும் ஓர் இரசாயன அமைப்பைக் குறிப்பது. கோடு 1 சுவை உணர்வு; கோடு 2 சர்க்கரை; கோடு 4 உப்பு; கோடுகள் 6-17 உமிழ்நீர் இரசாயனம்; கோடுகள் 18-31 சிறுநீர் இரசாயனம், படம் அ ஒரு மனிதனிடத்து இயல்





பான அமைப்பையும், படம் ஆ உண்மையாகவே ஒருவனிடத்துள்ளதையும், படங்கள் இ, ஈ இரட்டையரதுமான இரசாயன அமைப்புக்களை எடுத்துக்காட்டுகின்றன. இரட்டையரது இரசாயன அமைப்புக்கள் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதைக் காணலாம்.

உடலியக்கமும் ஆளுமையும்

ஹிப்போகிரட்டஸின் அடிப்படைக் கருத்துக்களைத் தழுவிப் பல ஆராய்ச்சிகள் செய்யப்பட்டுள்ளன. இந்த ஆராய்ச்சி உண்மைகள் மருந்துகளைக்கொண்டு நடத்தையையும் ஆளுமையையும் மாற்றி அமைக்க இயலும் எனக் கண்டுள்ளார்கள். இங்கு உடலின்கண் அமைந்துள்ள சுரப்பிகளின் இயக்கத்தையும், அதன் காரணமாக ஏற்படும் ஆளுமை இயல்புகளையும் விளக்குவோம்.

ஒருவனது உடல்நிலை மிகவும் முக்கியம். ஒருவன் அதிக வேலையில் ஈடுபட்டதின் காரணமாக அயர்ச்சி உண்டாக, அதனால் எளிதில் சினமடைகிறான். இரத்த மின்மை (Anaemia) யால் வாடுபவர்களும், இரத்த ஓட்டம் சிறந்த நிலையில் இல்லாதவர்களும், உடலில் சக்தி இன்றி எதிலும் முன்னிருந்து செயலாற்றும் ஆர்வத்தை இழக்கிறார்கள். இதற்குக் காரணம் மேலே கூறிய கோளாறுகள் காரணமாக வேண்டிய அளவுக்குப் பிராணவாயு கிடைக்காததனலாகும்.

மருந்துகளும் ஆளுமையும்

மருந்துகளைக்கொண்டு நடத்தையையும் மாற்றி அமைக்கலாம். தூங்குவதற்காகச் சிலர் மருந்துகளை உபயோகிப்பது உண்டு. இம் மருந்துகள் கவனத்தைக் குறைக்கின்றன; தசை இயக்கத்தின் வலிவையும் திறமையையும் குறைக்கின்றன என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. மார்ஃபைன் (Morphine) போன்ற மருந்துகள் இன்பத்தைத் தரும் கனவுகளைத் தூக்கத்தில் தோற்றுவிக்கின்றன. காஃபினு(Caffeine)ம், பென்ஃஜட்ரினும் (Benzedrine) சுருசுருப்பை ஊட்டுகின்றன. லய்சர்சிக் ஆசிட் டிதைலமட் (Lysergic Acid Dythylamide), மெஸ்கலின் (Mescaline) போன்ற மருந்துகள், இயல்பு நிலையிலுள்ளவர்களைத் தற்காலிமாக உளநோயுடையவர்களாகச் செய்கின்றன. மற்றும் சில மருந்துகள் புறமுகத்தாரை (Intraverts) அகமுகத்தினராக (Extraverts) மாற்றவும் அகமுகத்தினரைப் புறமுகத்தினராக மாற்றவும் செய்கின்றன.

இரத்தத்தில் சர்க்கரை

இரத்தத்தில் ஓரளவுக்குச் சர்க்கரை கலந்துள்ளது. இது மூளையும் மற்ற உடலுறுப்புக்களும் இயங்குவதற்கு அவசியம். இரத்தத்திலுள்ள சர்க்கரை வேண்டிய அளவுக்கும் குறைந்தால் உள்ளநிலை பாதிக்கப்படுகிறது. அதன் காரணமாக ஆளுமையில் மாறுதல் ஏற்படுகிறது. இரத்தத்தில் சர்க்கரைக்

குறைவால் வெளிப்படும் முக்கியமான ஆளுமை இயல்புகள், முன்கோபப்படுவது, காரணமற்ற அச்சம் போன்றவைகள் ஆகும்.

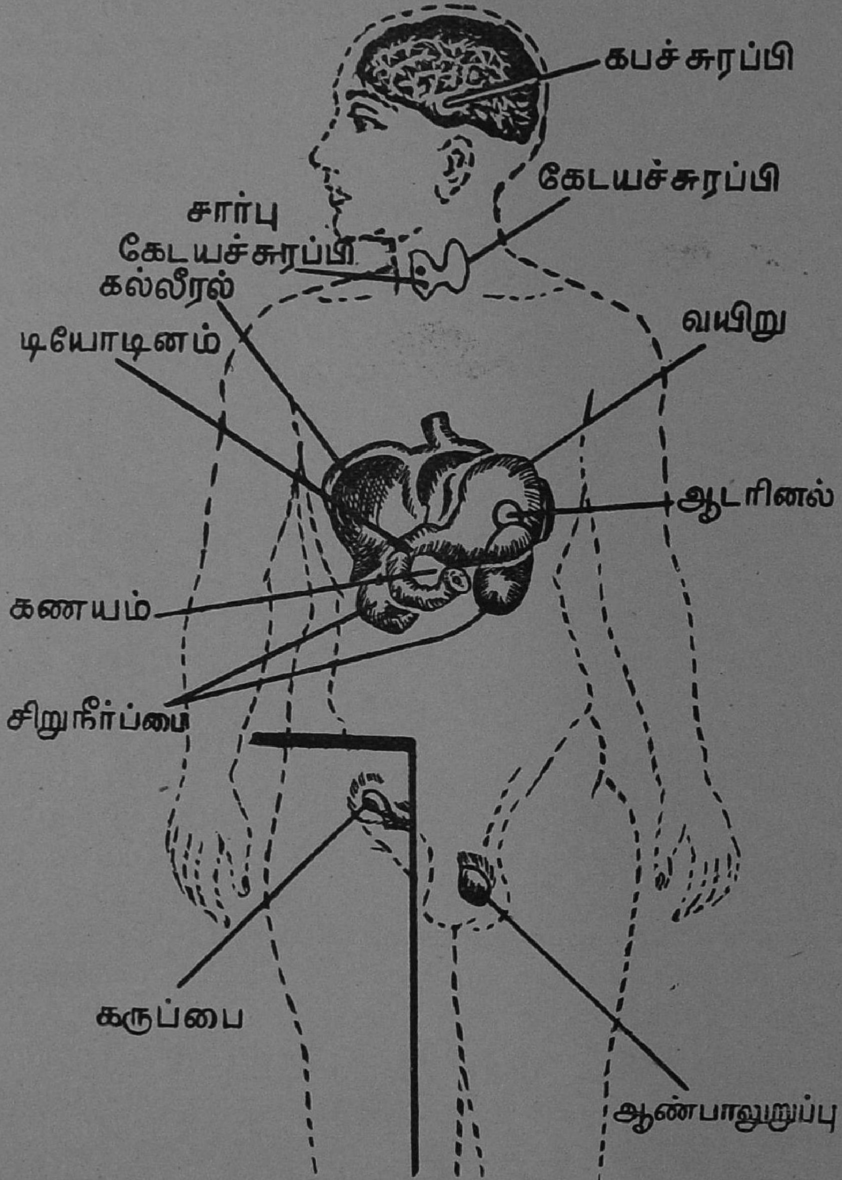
உடல் நோய்

ஒருவன் நெடுநாட்கள் உடல் நோய்வாய்ப்பட்டிருந்தால் அவனது ஆளுமை பாதிக்கப்படுகிறது. பல நாட்கள் ஒருவன் சுரத்திலிருந்தால் அவனது மூளை இயக்கம் தடைப்படுகிறது. அதன் காரணம் சில மயக்கச் சத்துக்கள் உடலில் உற்பத்தி செய்யப்படுவதே ஆகும். ஆளுமையில் மாறுதல்கள் ஏற்படுத்தும் நோய்களில் ஒன்றுன 'என்கஃப்லைடிஸ்' (Encephalitis) ஆகும். இந்த நோய் மூளை வீக்கத்தை உண்டாக்குகிறது. இது பெரும்பாலும் சிறுவர்களிடம் ஏற்படும்; ஒருசில முதிர்ச்சிப் பருவத்தினரும் இந்த நோயை அடைவதுண்டு. ஆனுல் இந்த நோய் சிறுவர்களிடம் ஏற்பட்டால் பிறழ்வான மெய்ப்பாடு நிலையும், நுண்ணறிவு வளர்ச்சித் தடையும் ஏற்படுகின்றன. இந்நோய்வாய்ப்படுபவர்கள் சிலர் கட்டுக்கடங்காத நடத்தையில் ஈடுபட்டுக் குற்றவாளிகளாக ஆவதும் உண்டு.

எண்டோக்ரின் சுரப்பிகளும் ஆளுமையும்

சமீபகாலத்தில்தான் உடலியல் அறிஞர்களும் உளவியல் அறிஞர்களும் எண்டோக்ரின் சுரப்பிகளுக்கும் ஆளுமைக்கும் உள்ள தொடர்பை ஆராய்ச்சி செய்து அறிந்தார்கள். அவர்கள் குறித்த சுரப்பிகளை விலங்கின் உடலினின்றும் நீக்கி, அவைகளின் நடத்தையில் ஏற்படும் மாறுதல்களை ஆராய்ந்து அறிந்தார்கள். எண்டோக்ரின் சுரப்பிகள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சத்துக்களை, உடலைச்சுற்றி ஓடிக்கொண்டிருக்கும் இரத்தத்தில் செலுத்துகின்றன. இந்தச் சத்துக்கள் உடலின் பல பகுதிகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகின்றன. இந்தச் சத்துக்களை ஆங்கிலத்தில் 'ஹார்மோன்' (Harmones) என்ற பெயர்கொண்டு குறிப்பார்கள். 'ஹார்மோன்கள்' உடலுறுப்புக்களின் இயக்கத்தை அதிகமோ அல்லது குறைவுபடுத்தவோ செய்கின்றன. ஆனுல் எல்லாச் சுரப்பிகளும் தம் சத்துக்களை இரத்தத்தில் கழிப்பது இல்லை. சான்ருக, 'பான்கிரியாஸ்' (Pancreas) எனும் சுரப்பி, அதன் சத்துவைச் சீரணத்திற்கு காரணமான குடலில் நேராகக் கழிக்கிறது. ஆனுல் அதே பான்கிரியாஸ் இன்சுலின் (Insulin) எனும் சத்தினை உற்பத்தி செய்து இரத்தத்தில் கலக்கிறது. அவ்வாறு செலுத்தாவிட்டால் 'டயபடிஸ்' (Diabetes) எனும் நோய் உடலில் ஏற்படுகிறது. இன்சுலின் செய்யும் வேலையாவது, உடலில் உற்பத்தி செய்யப்படும்

சர்க்கரையைப் பிராணவாயுவாக மாற்றி உடலியக்கத்திற்கு உதவுகிறது. அவ்வாறு சர்க்கரை பிராணவாயுவாக மாற்றப் படாமல் போனால் அது இரத்தத்தில் அதிகப்பட்டுச் சிறுநீரகம் (Kidneys) வழியாக, முடிவில் கழிக்கப்படுகிறது. இதன் காரணமாக ஆளுமையில் பல மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. பல்வேறு சுரப்பிகளின் இயக்கங்களை ஒவ்வொன்றாக நாம் இங்கு நோக்குவோம்.



எண்டோக்ரின் சுரப்பிகளின் உடலின்கண் அமைந்திருக்கும் இடங்களை எடுத்துக் காட்டும் படம்.

நெஞ்சுப் பெருஞ்சுரப்பி (Thyroid gland)

இச்சுரப்பி கழுத்துக்கு அடியில் உள்ளது. தடவிப் பார்த்தால் அது மேலே எழும்பி இருப்பதைக் காணலாம். பொதுவாக அது நிறையில் ஓர் அவுன்சுக்கும் குறைவானது. ஆனால் இதற்குச் சேதம் ஏற்பட்டால் ஒருவனிடம் விறுவிறுப்புக் குறைந்து அவன் ஒவ்வொரு செயலிலும் மிகவும் மெதுவாகவே ஈடுபடுகிறான். இந்த நிலைக்கு 'மிக்ஸிடிமா' (Myxoedema) எனப் பெயர். உடலிலும் பல மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. அதாவது தோல் மிருதுவாகப் பஞ்சுபோல் ஆகிவிடும். தசைகள் இயக்கங்களிலும் மூளையின் இயக்கங்களிலும் குறைவு ஏற்படுகிறது. மனிதன் அறிவீனன் (Feeble minded) போல நடந்து கொள்ள முனைகிறான். 'மிக்ஸிடிமா'வை ஆட்டு (தைராய்ட்) சுரப்பியைக்கொண்டு சிகிச்சை செய்து நிவர்த்திசெய்ய இயலும். தைராய்ட் சுரப்பி வெளியிடும் சத்து 'தைராக்ஸின்' (Thyroxin) எனப்படும். தைராக்ஸினின் முக்கிய சத்து 'ஐயோடினாகும்' (Iodine). தைராக்ஸினது முக்கிய வேலை உடலின் இயக்கத்திற்குக் காரணமான இரசாயன உற்பத்தி, பிராணவாயு உற்பத்தி இவைகளைச் சமநிலையில் (Metabolism) வைப்பதாகும். ஒருவனிடம் தைராய்ட் சுரப்பி அதிகம் வேலைசெய்ய ஆரம்பித்தால், அவன் எளிதில் முன்கோபமடைபவனாகவும், கவலையில் ஆழ்ந்துவிடுபவனாகவும், பிறழ்வான மெய்ப்பாடுநிலை உடையவனாகவும், அதிக விறுவிறுப்பு உடையவனாகவும், காணப்படுவான். அவனுடைய உடலும் வெகு வேகமாக வளர ஆரம்பிக்கிறது.

ஆட்ரினல் சுரப்பி

ஆட்ரினல் சுரப்பி (Adrenal gland) சிறுநீரகத்துக்கு மேலே உள்ளது. ஆட்ரினல் சுரப்பி இரு பகுதிகளை உடையது. அவை புறணி (Cortex) மெடுள்ளா (Medulla) எனப்படும். புறணி வெளிப் பகுதியையும் மெடுள்ளா உட்பகுதியையும் குறிக்கும். இவ்விரு பகுதிகளும் அமைப்பிலும் இயக்கத்திலும் வேறுபட்டவை. புறணியினின்று வெளிப்படும் சத்துக்குக் கார்ட்டின் (Cortin) எனப் பெயர். மெடுள்ளாவினின்றும் வெளிப்படும் சத்துக்கு ஆட்ரினின் (Adrenin) எனப் பெயர்.

'கார்ட்டின்' சத்து உடலின் தசைகளின் வலிவுக்கும் இயக்கத்திற்கும் பாலியக்கத்திற்கும் இன்றியமையாதவை. காசநோயின் காரணமாக இப் பகுதிக்குச் சேதம் ஏற்படுவது உண்டு. இதற்கு 'அடிசன்' நோய் (Addisons disease) எனப் பெயர். இந்த நோயின் அறிகுறிகள் உடல் வலுவின்மை, பாலில்

விருப்பமின்மை, உயிர்ப்பொருள் இரசாயன மாற்றலில் (Metabolism) குறை, உடல் தோல் கருமை ஆதல், தட்பவெப்ப நிலையைத் தாங்க இயலாமை, தூக்கமின்மை (Insomnia) போன்றவைகள் முக்கியமாகும். இந்த நோயின் காரணமாக நடத்தையிலும் பெருத்த மாறுதல்கள் ஏற்படும். அம்மாறுதல்களில் முக்கியமானவை, எளிதில் சினமடைதல், சூழ்நிலைப் பொருள்களின்மேல் அருவருப்புக் கொள்ளுதல், பிறரோடு ஒத்துழைக்க இயலாமை போன்றவைகள் ஆகும். இந்த உடல்-உள்ளக் கோளாறுகளைக் கார்ட்டின் சத்தினைச் செயற்கை வழியாக உடலில் செலுத்தி நிவர்த்தி செய்யலாம்.

ஆட்ரினின் மிகவும் முக்கியமான சத்துவாகும். செயற்கை முறையில் சிறிதளவு ஆட்ரினை உடலில் செலுத்தினால், பின் வரும் அறிகுறிகள் தோன்றும் இருதயத் துடிப்பின் வேகம் அதிகப்படும். தசைகளுக்கும், முக்கியமாக மூளைக்கும் இரத்தம் அதிகம் பாயும்; ஆனால் தோலுக்கும் வயிற்றுப் பகுதிக்கும் குறையும்; காற்றுப்பை (Lungs) விரியும்; ஈரலிலிருந்து அதிக சர்க்கரை வெளிப்படும்; அயர்ச்சி எளிதில் ஏற்படாது; எளிதாக வியர்வை கொட்டும்; கண்விழிகள் அகலப்படும்.

பாலணுச் சுரப்பி

பாலணுச்சுரப்பி (Gonads) மனிதனின் உடலிலும் உள்ளத்திலும் பெறும் மாறுதல்கள் ஏற்படுத்தும் ஒரு சுரப்பியாகும். இதில் உண்டாகும் சத்துக்கள் முதனிலை பாலறி குறிகளுக்கும் (Primary sexual characteristics) இனவளர்ச்சிக்கும் முக்கியமான விதைச்சாற்றை (Spermatozoa) ஆணிலும், சினையை (Ovum)ப் பெண்ணிலும் உண்டாக்குகின்றன. இவை தவிர மற்றச் சத்துக்களையும் பாலணுச் சுரப்பி உண்டாக்குகின்றது. அவைகள் ஆணுக்கும் பெண்ணுக்கும் பொதுவாகும். பாலணுச் சுரப்பி, சத்துக்களை வெளியிட்டு வந்தாலும், இவைகளின் வலிவு, இளம் பருவங்களில் உடலிலும் உள்ளத்திலும் பல மாறுதல்களை உண்டாக்குகின்றன. அம்மாறுதல்களில் முக்கியமானவை உடனிலைப்பாலறி குறிகள் ஆகும். பெண்கள் உடலில் உற்பத்தியாகும் சினை அவர்களில் ஏற்படும் மாதவிடாய் (Menstrual or Estral cycle), கருத்தரித்தல் முதலியவைகளுக்குப் பாலணுவிலிருந்து வெளிப்படும் சத்துக்களே பெரும்பாலும் காரணமாகும். பாலணுச்சுரப்பி குழந்தைப் பருவத்திலிருந்தே வேலை செய்கிறது. அவ்வாறு செய்யாவிட்டால், இருபாலர்களும், அவர்களுக்குரிய இயல்புகள் அற்று வளர்கிறார்கள். இதுபோன்றவர்களை அலிகள் (Eunuchs) என்று கூறுவார்கள். பாலணுச்

சத்துக்கள் குமரப் பருவத்திலே ஆண்கள் பெண்கள்பாலும், பெண்கள் ஆண்கள்பாலும் இச்சையைத் தூண்டுகின்றன. இச் சத்துக்களின் உற்பத்தி வேண்டிய அளவுக்குக் குறைந்தால், ஒருபாலார் மற்றொருபாலாரிடம் கொள்ளும் இச்சை குறைகிறது. இவை அதிகப்பட்டாலோ, மனிதர்கள் 'காமவேட்கை' அதிகம் உடையவர்கள் ஆகிறார்கள்.

அடிமூளைச் சுரப்பி

அடிமூளைச் சுரப்பி (Pituitory gland) மிகவும் முக்கியமான சுரப்பிகளில் ஒன்றாகும். ஏனெனில் இச்சுரப்பி மூளையோடு நேராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இதினின்றும் வெளிப்படும் சத்துக்கள் நெஞ்சுப் பெருஞ் சுரப்பி, குண்டிக்காய்ச் சுரப்பி, பாலணுச் சுரப்பி முதலியவைகள் சிறந்த முறையில் இயங்கு வதற்கு உதவுகின்றன. அதன் காரணமாக இதைத் தலைமைச் சுரப்பி (Master glands) என்றும் கூறுவர்.

அடிமூளைச் சுரப்பியின் வெளிப்பகுதியில் உற்பத்தியாகும் சத்துக்கள் உடல் வளர்ச்சிக்கும் பெரிதும் உதவுகின்றன. இந்தச் சுரப்பி குழந்தைப் பருவத்தில் அதிகம் வேலை செய்தால் தசைகளும் எலும்புகளும் விரைவாகவும் அளவில் பெரிதாகவும் வளர்ச்சிபெற ஆரம்பிக்கின்றன. மனிதர்கள் சிலர் ஏழு அடிகள் எட்டு அடிகள் எனப் பிறழ்வான உயரம் வளர்வதற்குக் காரணம் அடிமூளைச் சுரப்பி பிறழ்வான நிலையில் இயங்குவதனாலாகும் இவ்வாறு விரைவாக வளர்ச்சி பெறுபவர்கள், தங்களது வலிவை விரைவாக இழப்பது உண்டு. ஒருவனிடம் இதற்கு மாறான உடல் வளர்ச்சி உண்டாவதும் உண்டு. அஃதாவது அடிமூளைச் சுரப்பி குழந்தைப் பருவத்திலிருந்து செயலாற்றாவிடின் மனிதன் வளர்ச்சி பெறாமல் குறுகிய வடிவத்தை (Midget) அடைகிறான். சில சமயங்களில் இச்சுரப்பி குழந்தைப் பருவத்திலும் இளமைப் பருவத்திலும் இயல்பான முறையில் வேலை செய்து முதிர்ச்சிப் பருவத்தில் விரைவாக வேலை செய்தால் மனிதன் உயரமாக வளராவிட்டாலும் அவனுடைய கைகால்களிலுள்ள எலும்பு களும் தசைகளும் பெருக ஆரம்பிக்கின்றன. ஆகவே மூக்கு, முகவாய்க்கட்டை, பாதங்கள் முதலியவை அளவில் பெரியவை யாகின்றன.

பல்வேறு சுரப்பிகள் தரமாக இயங்குமானால் உடல்-உள்ளம் உரத்தோடு செயலாற்றுகின்றன. இச்சுரப்பிகளுக்குக் கோளாறு களோ நோயோ உண்டாகுமானால் ஒருவனுடைய நடத்தையிலும் ஆளுமையிலும் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. சான்றாக அடி மூளைச் சுரப்பியை நோக்குவோம். அடிமூளைச் சுரப்பியைத்

தலைமைச் சுரப்பி என்றும், அது மற்ற சுரப்பிகளின் இயக்கத்திற்கான சத்துக்களை வெளிப்படுத்துகிறது என்றும் கூறினோம். ஆனால் அச் சத்துக்கள் எவ்வகையில் மற்றச் சுரப்பிகளின் சத்துக்களோடு இயைந்து உடலியக்கத்துக்கு உதவுகின்றன, என இன்றுவரை ஆராய்ச்சியாளர்களால் திட்டமாகக் கூற இயலவில்லை. ஆனால் இச்சுரப்பி இயல்பாக இயங்கினால், அது மற்ற சுரப்பிகளைத் தூண்டி ஒருவனிடத்துச் சுறுசுறுப்பும், சிந்தனையில் தெளிவும் தீர்மானத்தில் (Judgment) உறுதியையும் உண்டாக்குகின்றது. இச்சுரப்பி ஏதோ கோளாறினால் இயல்பாக இயங்காவிடின் ஒருவன் வலிவற்றுப்போகிறான்; எளிதாக அதைரியம் அடைகிறான்; எளிதில் அழுதுவிடுவதும் செய்கிறான். இவைகளோடு இச்சுரப்பி மற்ற சுரப்பிகளோடு இயைந்து செயலாற்றும் போக்கையும் இழக்கிறது.

உடலமைப்பும் ஆளுமையும்

சாதாரணமாக ஒருவனுக்கு ஆளுமை இருக்கிறது என்றால், ஏதோ ஒரு வகையில் விரும்பத்தக்க உடலமைப்பு அவனிடம் உள்ளது என்று பொதுமக்கள் நினைப்பது உண்டு என்று முதலில் கூறியுள்ளோம். இக் கருத்தை வேறு வகையில் கையாண்டு, ஒருவனது உடலமைப்பு அவனது ஆளுமைக்குக் காரணமாக உள்ளது என ஆராய்ச்சியாளர்கள் சிலர் வெளியிட்டுள்ளார்கள். அவர்களின் கருத்துக்களை இங்கு விவரிப்போம்.

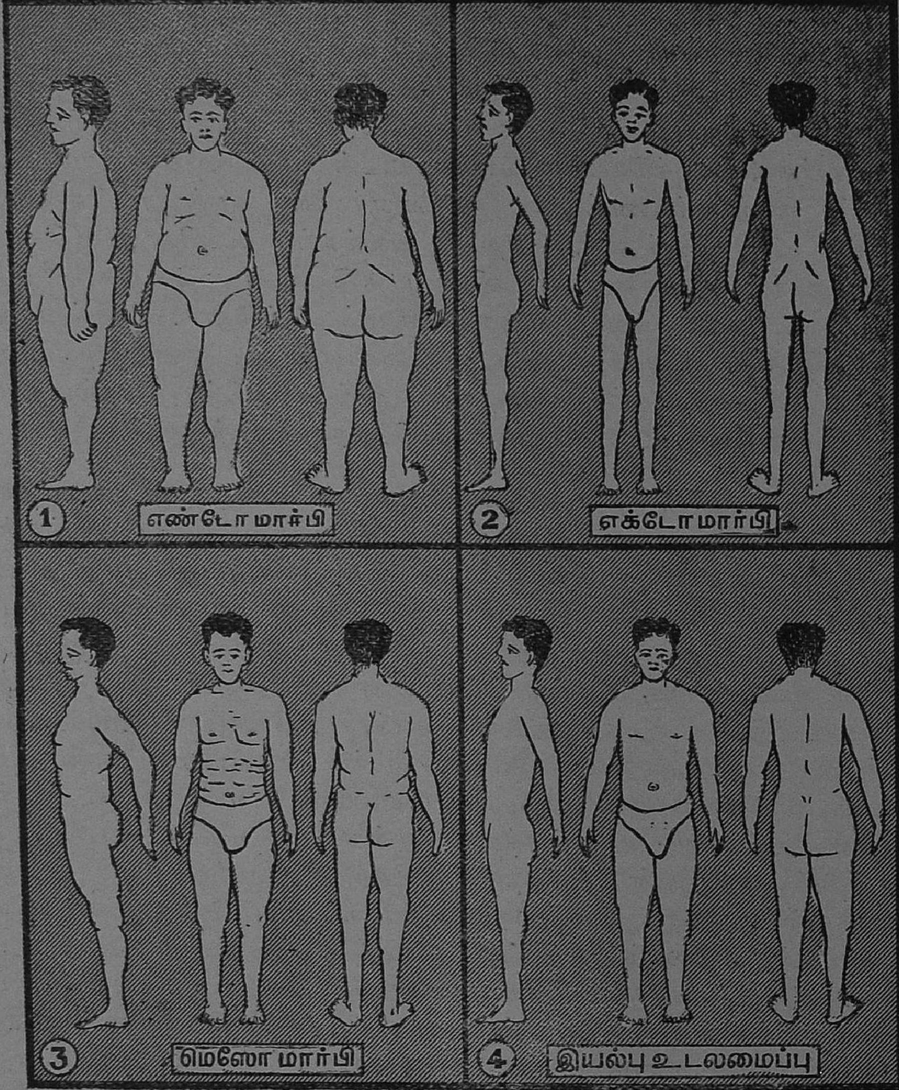
மனிதர்களுக்குள்ளேயே உடலமைப்பில் வேறுபாடுகள் உள்ளன. சிலர் பருத்தும், சிலர் சிறுத்தும் காணப்படுகின்றனர். ஒருசிலர் வலிவு பொருந்திய தோள்களோடு கம்பீரமாக உள்ளதையும் நாம் அன்றாட வாழ்க்கையில் காண்கின்றோம். இவ்வகையான உடலமைப்பு உடையவர்களை முதன் முதலாக விஞ்ஞான முறையில் வகைப்படுத்த முனைந்தவர்களில் முக்கியமானவர் கிரட்ஷ்மியர் (Kretsmer) எனும் ஜெர்மன் நாட்டைச் சேர்ந்த அறிஞர் ஆவர். கிரட்ஷ்மியர் மக்களை முக்கியமாக மூன்று வகையான உடலமைப்பு உடையவர்களாக வகைப்படுத்தினார். அவர்கள் குட்டையாகவும் தடியாகவும் உள்ளவர்கள் வலிவுபொருந்திய தசைகளை உடையவர்கள்; உயரமாகவும் மெல்லியதாகவும் உள்ளவர்கள் என்பர். அவர்களை முறையே **பிக்னிக்** (Pyknic) அத்தலடிக் (Atheletic) **ஆஸ்தனிக்** (Asthenic) அல்லது **லெப்டோசம்** (Leptosome) என்ற பெயர்களைக்கொண்டு குறித்தார். கிரட்ஷ்மியர் மக்களை இவ்வாறு உடலமைப்பைக் கொண்டு வகைப்படுத்தியதோடு, அந்தந்த உடலமைப்புடையவர் அதற்கான தனிப்பட்ட உள இயல்புகள் உடையவர்கள் என்றும் கண்டார்.

அஃதாவது பிக்னிக் வகையினர் பிறரோடு எளிதாகப் பழகும் இயல்பு உடையவர் என்றும், எப்போதும் உற்சாகமுடையவர் என்றும் எடுத்துரைத்தார். அத்தலடிக் வகையினர் அதிக சக்தி உடையவரும், துரிதமாகச் செயல்களில் ஈடுபடும் இயல்பு வாய்ந்தவர் என்றும் கண்டார். மூன்ரும் வகையினரான ஆஸ்தனிக் வகையினர், அடங்கி ஒடுங்கி வாழும் இயல்புடைய வரும் தனியாகவே இருக்க விருப்பம் உடையவராகவும் இருப்பர், என்றுங் கண்டார். கிரட்ஷ்மியர் வெளியிட்ட உண்மையை அடிப் படையாகக் கொண்டு மிகுந்த நுணுக்கமான ஆராய்ச்சிகளில் ஈடு பட்டவர்களில் முக்கியமானவர் ஷெல்டன் (Sheldon) என்பவராவர். அவர் நூற்றுக்கணக்கான இளைஞர்களை மூன்று கோணங் களில் படம் பிடித்தார். பிறகு அவர்கள் உடலின் பகுதிகளை அளந்தார். அவர்கள் உடலின் பகுதிகளின் அளவுகளுக்குத் தகப் படங்களை வெவ்வேருகக் குழுப்படுத்தினர். அவ்வாறு செய்தபோது அவர்கள் மூன்று வகையான உடலமைப்புடைவர் களாக இருந்ததைக் கண்டார். இவ்வகையில் ஷெல்டனும் கிரட்ஷ்மியர் கண்ட உண்மைகளை நிரந்தரப்படுத்தினர்.

ஷெல்டனின் மூன்று வகையான உடலமைப்புடையவர்கள் முறையே வயிற்றுப்பகுதி அதிகமாக வளர்ச்சி அடைந்தவர்கள்; தசைகள் அதிகம் முதிர்ச்சி அடைந்தவர்கள்; நரம்பும் தோலு மாக இருப்பவர்கள் ஆவர். இம்மூன்று வகையினருக்கும் பெயரிடும்போது கருத்தரிக்கும்போது ஓர் உயிரணுவுக்கு உள்ள மூன்று பகுதிகளின் பெயர்களை அளித்தார். அஃதாவது அண்டத்தின் உட்பகுதியை எண்டோடேர்ம் (Endoderm) என்றும், நடுப்பகுதியை மெஸோடேர்ம் (Mesoderm) என்றும், வெளிப்பகுதியை எக்டோடேர்ம் (Ectoderm) என்றும் கூறினர். சீரணத்துக்கான உறுப்புக்கள் எல்லாம் முடிவில் எண்டோ டேர்மிலிருந்துதான் தோற்றமடைகின்றன. அவ்வாறே உடலின் தசைகள் எல்லாம் மெஸோடேர்மிலிருந்தும், தோல் நரம்புகள் இவைகள் எல்லாம் எக்டோடேர்மிலிருந்தும் வளர்ச்சி பெறு கின்றன. இவைகள் மிதமாக வளர்ச்சி பெற்ற உடலமைப்பை உடையவர்களை முறையே **எண்டோமார்ஃபி** (Endomorphy), **மெஸோ மார்ஃபி** (Mesomorphy), **எக்டோமார்ஃபி** (Ectomorphy) என்ற பெயர்களைக்கொண்டு குறித்தார். இந்த உடலமைப்பு வகைகளை எண் கொண்டு மதிப்பிடும்போது ஒன்பது அளவைக்கொண்ட அளவையைக்[1] கொண்டு செய்தார். எண்டோமார்ஃபி உட லமைப்பை விளக்கும்போது **7-1-1** என்று குறிப்பார். இதன்படி உடல் அமைப்பும் ஏழு அளவு எண்டோ மார்ஃபியும், ஓர் அளவு

1. Nine Point Scale.

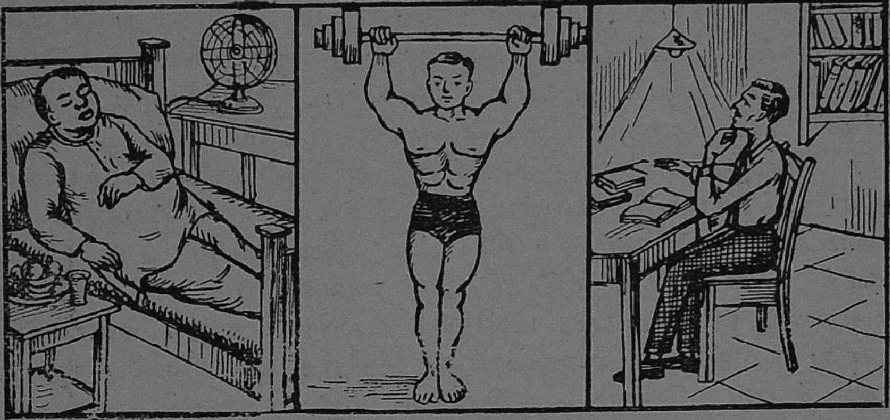
மெஸோமார்ஃபியும், ஓர் அளவு எக்டோமார்ஃபியும் உள்ளது என்பதாகும். மெஸோமார்ஃபியைக் குறிக்கும்போது 1—7—1 எனக் குறிப்பார். அதன்படி ஓரளவு எண்டோமார்ஃபி, ஏழு எண் அளவு மெஸோமார்ஃபி, ஓர் எண் அளவு எக்டோமார்ஃபி



ஷெல்டனின் உடலமைப்பு வகைகளை எடுத்துக்காட்டும் படம்.

என்பதாகும். அவ்வாறே எக்டோமார்ஃபியைக் குறிக்கும்போது ஓர் அளவு எண்டோமார்ஃபி, ஓர் அளவு மெஸோமார்ஃபி, ஏழு அளவு எக்டோமார்ஃபி எனக் குறிக்கப்படும். இதை எண்ணைக் கூறும்போது 1—1—7 என அமையும்.

மேலே கூறிய மூன்று வகையான உடலமைப்பு உடையவர் களைத் தவிர இயல்பான உடலமைப்பு உடையவரும் உண்டு. அவர்களிடத்தில் சீரண உறுப்புக்கள், தசைகள், தோல் நரம்புகள் இவைகள் எல்லாம் சம அளவுக்கு அமைந்திருக்கும். அவைகளை எண் கொண்டு குறிக்கும்போது 3—3—3 எனக் குறிப்பதுண்டு. இவ்வகையினரை இயல்பு உடலமைப்பினர் என்று கூறுவர்.



உடலமைப்புக்கும் ஆளுமை இயல்புகளுக்கும் உள்ள தொடர்பை எடுத்து விளக்கும் படங்கள்: இடதுபுறத்தி லுள்ள படம் விஸிரோடோனியா ஆளுமை இயல்புகளையும் மத்தியிலுள்ள படம் சோமோடோடோனியா ஆளுமை இயல்புகளையும் வலப் புறத்திலுள்ள படம் செரிபிரோ டோனியா ஆளுமை இயல்புகளையும் விளக்குகின்றன.

ஷெல்டனின் உடல் வகைப்பாடு, கிரட்ஷ்மியர் விவரித்த மூன்று வகை உடலமைப்புக்களை ஒத்திருப்பதை அறியலாம். ஆனல் ஷெல்டனின் வகைப்பாடுகள், சிறந்த விஞ்ஞான முறையைப் பின்பற்றியதாகும்.

மேலே விவரித்தபடி உடலமைப்புக்களைக் கொண்டு வகைப் படுத்திய பிறகு, அந்தந்த உடலமைப்புக்களுக்குத் தகத் தனிப் பட்ட உள இயல்புகள் உண்டா என்று அறிய ஷெல்டன் முயன்ருர். மற்ற உளவியலார்களின் துணைகொண்டு உள இயல்பு களைக் குறிக்கும் சொற்களை நூற்றுக்கணக்கில் சேகரித்தார். பிறகு குறித்த முறையை உபயோகித்து அதன் எண்ணிக்கை யைக் குறைத்து ஐம்பது சொற்களைக் கொண்ட பட்டி ஒன்றைத் தயாரித்தார். இப் பட்டியைக் கொண்டு மற்ற உளவியலார் களின் துணையால் ஒவ்வொருவருடைய உள இயல்புகளையும் மதிப்பீடு செய்தார். பிறகு புள்ளியியல் முறைகளை உபயோ

கித்துக் கணக்கிட்டபோது, உள இயல்புடையவர்கள் மூன்று தனிப்பட்ட குழுக்களாக அமைந்ததைக் கண்டார். இவை களுக்கு முறையே **விஸிரோடோனியா** (Viscerotonia), **சோமோடோ டோனியா** (Somatotonia), **செரிபிரோடோனியா** (Cerebrotonia) எனப் பெயரிட்டார். இவ்வாறு இக்குழுவினர்களுக்குப் பெயரிடு வதற்குக் காரணமும் உண்டு. வயிற்றைச் சார்ந்து எழும் இயல்புகள், அதாவது, உண்ணுவது உறங்குவது, ஆடல் பாடல்கள் போட்டிகள் போன்றவைகளில் இன்பங் காண்பது, வெட்கம், அச்சம், எளிதில் அதைரியம் அடைவது போன்ற இயல்புகளை உடையவர். அஃதாவது மூளையின் பகுதியான புறணியை அடிப்படையாகக் கொண்ட இயல்புகளை உடைய வர்கள் என்பதாகும். உடலமைப்பை ஏழு எண் கொண்டு மதிப்பிடுவதுபோன்று ஒருவனின் உள இயல்புகளையும் ஏழு எண் அளவைக்கொண்டு ஷெல்டன் மதிப்பிட்டார். முடிவில் உட லமைப்பைக் கொண்டு மதிப்பிட்ட அளவையும் உள இயல்பு களைக் கொண்டு மதிப்பிட்ட அளவையும் தொடர்பாடு முறையை (Correlation method) உபயோகித்துக் கணக்கிட்ட போது குறித்த உடலமைப்புக்கும் குறித்த உள இயல்புகளுக்கும் தொடர்பாடு கொழு அதிகமாக இருப்பதைக் கண்டார். அஃதாவது எண்டோமார்ஃபி உடலமைப்புக்கும், விஸிரோ டோனிய உள இயல்புகளுக்கும், மெஸோமார்ஃபி உடலமைப் புக்கும் சோமோடோடோனியா உள இயல்புகளுக்கும், எக்டோ மார்ஃபி உடலமைப்புக்கும் செரிபிரோடோனியா உளஇயல்பு களுக்கும், மிகுந்த தொடர்பு உண்டு எனக் கண்டார்.

ஷெல்டனது ஆராய்ச்சியில் பல குறைகள் உண்டு. அதனால் அவர் வெளியிட்ட கருத்துக்களில் அவ்வளவு உண்மை இல்லை எனக் கருதுபவர் உண்டு. ஷெல்டன் உடலமைப்பை மதிப்பீடு செய்தவர்களும் உள இயல்புகளை மதிப்பிட்டவர்களும் ஒன்றே என்ற காரணத்தினால், அவர் கண்ட உண்மைகளில் அவ்வளவு நம்பிக்கை கொள்வதற்கு இல்லை என்பது அவர் களது கருத்தாகும். அஃதாவது உடலமைப்புக்கும் உளஇயல்பு களுக்கும் தொடர்பு உண்டு என்ற எண்ணத்தினால், அவர் களையும் அறியாது தங்கள் மதிப்பீடுகளை மிதப்படுத்தி இருக்க லாம் என்பதாகும். சான்றாக ஃபிஸ்க் (D. W. Fiske) குமரப் பருவத்தினரைக் கொண்டு நடத்திய பரிசோதனையில் ஷெல்டன் கண்ட உண்மைகளை அவர் காண இயலவில்லை. சென்னைப் பல்கலைக்கழகத்து உளவியல் கூடத்தில் குமரப் பருவத்தினரைக் கொண்டு நடத்திய ஆராய்ச்சியிலும் ஷெல்டனது கருத்தை நிலைப்படுத்த இயலவில்லை. ஆனால் கல்லூரி மாணவர்களைக்

கொண்டு நடத்திய ஆராய்ச்சி ஒன்றில் இக்கருத்தில் ஓரளவுக்கு உண்மை உளதாகக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இந்த ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டவர்கள் ஹார்ஷ் (C. M. Harsh) என்பவரும் ஷ்ட்ரிகல் (H. G. Schrickel) என்பவரும் ஆவார்கள்.

ஷெல்டன் தம் ஆராய்ச்சிக்கு நன்ருக உணவு உண்டு வலிவுடனிருந்த அமெரிக்கர்களைக் கொண்டு செய்தார். மினஸோடாப் பல்கலைக்கழகத்தில் செய்த ஆராய்ச்சி ஒன்றில், மனிதர்களைப் பட்டினியால் வாடவைத்து அவர்களுடைய உடலமைப்பையும் உள இயல்புகளையும் ஆர்ராய்ந்தபோது ஷெல்டனின் கருத்தில் உண்மை கண்டார்கள். ஆனுல் ஆக்ஸ்ஃபோர்ட் பல்கலைக்கழகத்தில் நடத்திய அதேபோன்ற ஆராய்ச்சி ஒன்றில் ஷெல்டன் கருத்துக்கு மாறுபட்ட உண்மைகளையே கண்டார்கள். இவ்வாருக மாறுபட்ட ஆராய்ச்சி உண்மைகள் இத்துறையில் இருப்பது காரணமாக, உடலமைப்புக்கும் உள இயல்புகளுக்கும் நெருங்கிய தொடர்பு உள்ளது எனக் கூற இயலாது என்று கருதுபவர் ஒருசாரார். அவர்கள் கூறும் காரணமாவது, பருத்த உடலுக்குச் சிறந்த உணவாக இருக்கலாம்; சிறந்த உடலமைப்பின் காரணமாக அவனுடைய உள இயல்புகள் அமையலாம் என்பதாகும். அதன்படி உடலமைப்புக்கும் உள இயல்புகளுக்கும் அடிப்படைக் காரணம் சிறந்த உணவு என்பதாகும்

ஆளுமை அமைப்பு

ஆளுமை அமைப்பைப்பற்றிப் பல்வேறு கருத்துக்கள் உண்டு. அவைகள் எல்லாம் பொதுவாக அடுக்குமுறை (Hierarchical) விதியைக்கொண்டே விளக்குகின்றன. அவைகளை இங்கே சுருக்கமாக விளக்குவோம்.

மக்டூகலின் கருத்து

ஆளுமை அமைப்பை விளக்கிய முக்கியமான உளவியலறிஞர்களில் ஒருவர் மக்டூகலாவர். மக்டூகலின் கருத்தாவது, ஒருவன் பிறக்கும்போதே குறிப்பிட்ட நடத்தையைத் தூண்டும் இயல்பூக்கங்களை உடையவனுக உள்ளான் என்பது. இந்த இயல்பூக்கங்களின் எண்ணிக்கை பதினுன்கு; இவைகள் சூழ்நிலைத் தூண்டல்களோடு தொடர்புகொண்டு பல்வேருகத் தொகைப்படுகின்றன. இவ்வாருனவைகள் பற்றுதல்கள் (Sentiments) எனப்படும். இந்தப் பற்றுதல்களில் முக்கியமானவை **தன் மதிப்புப் பற்றுதலாகும்** (Self-regarding Sentiment). இப்பற்றுதல் **தன்மை உறுதி இயல்பூக்கமும்** (Self-assertive instinct) உள்படும்

இயல்பூக்கமும் (Submissive instinct) தொகைப்படுவதினால் உண்டாவதாகும். மக்டூகல் கருத்துப்படி ஆளுமை எனப்படுவது தன்மதிப்புப் பற்றுதல் ஆகும். அவர் மக்களுக்குள்ளே உள்ள ஆளுமை வேறுபாடுகளைத் தன்மதிப்புப் பற்றுதலின் அமைப்பைக்கொண்டே விளக்குகிறார். ஒரு சிலரிடம் தன்மதிப்புப் பற்றின் ஒரு பகுதியான தன்மை உறுதி இயல்பூக்கத்தின் ஆதிக்கம் அதிகமாக உள்ளது. அதன் காரணமாக அவர்கள் அதிகாரத்துடனும் முரட்டுத்தனமாகவும் நடந்துகொள்வார்கள். மற்றும் சிலரிடம் உட்படும் இயல்பூக்கத்தின் பகுதியும் இயக்கமும் அதிகமாக உள்ளன. அதன் காரணமாக அவர்கள் மிகவும் அடங்கி ஒடுங்கி நடந்துகொள்வார்கள்; தாழ்மை உளப் போக்கு உடையவர்களாக இருப்பார்கள். பிறழ்வான ஆளுமை உடையவர்களிடம், 'ஹிஸ்ட்டீரியா' (Hysteria) 'டைய்ஸ்தீமியா' (Dysthymia) போன்றவைகளை முறையே அடைகிறார்கள். 'ஹிஸ்ட்டீரியா' உளக்கோளாற்றை அடைபவர்கள் சிலர் கட்டுக்கடங்காமல் 'பேயாடுவது' போன்ற நடத்தையில் ஈடுபடுவதினின்றும் அழுங்கு நோயால் பீடிக்கப்படுபவர்கள் தாழ்ந்து குனிந்து கவலை தோய்ந்து காணப்படுவதினின்றும் அறியலாம். இயல்பான மக்களிடம் இவ்விரு பகுதிகளும் சம வலிவோடு இயங்குகின்றன. இதுவே மக்டூகலின் கருத்தாகும். மக்டூகலின் கருத்தின்படி அடிப்படையாக இயல்பூக்கங்களும், அதற்கு மேல்படியில் பற்றுகளும், பற்றுகளில் சிறந்ததாகத் தன்மதிப்புப் பற்றும் உள்ளன என்பதாகும்.

ஃபிராய்டின் கருத்து

ஃபிராய்டின் கருத்துப்படி ஒருவனிடம் உள்ள உளசக்தியானது வாழ்தல் இயல்பூக்கம் (Life instinct), இறத்தல் இயல்பூக்கம் (Death instinct) என இருவகையான இயல்பூக்கங்கள் வழியாக வெளிப்படுகின்றன. வாழ்தல் இயல்பூக்கம் பிரிவுபட்டுத் **தன்மைப்பாதுகாப்பு** (Self-preservation), **இனப்பாதுகாப்பு** (Race preservation) என அமைகின்றது. இனப் பாதுகாப்புக்காக முக்கியமாக இருப்பது காம இயல்பூக்கமாகும். மேலே விவரித்த வாழ்தல் இயல்பூக்கமும் இறத்தல் இயல்பூக்கமும் இவைகளினின்றும், சூழ்நிலைத் தொடர்பின் காரணமாக **'ஈகோ'** (Ego) 'சூபர் ஈகோ' (Super ego) எனும் பகுதிகள் எழ ஆரம்பிக்கின்றன. **'ஈகோ'** எனும் பகுதிதான், ஒருவனது அகத்தே எழும் சக்திகளுக்கும் சூழ்நிலைச் சக்திகளுக்கும் தக மனிதனை நடத்தையில் ஈடுபடுத்துகிறது. ஃபிராய்டும் அவரைப் பின்பற்றுபவர்களையும் இப்பகுதியைத்தான் ஆளுமை என்று கருதுகிறார்கள். பொதுவாக நாம் 'மனச்சாட்சி' எனக் கூறும் பகுதி

யைத்தான் உளப் பாகுபாடு அறிஞர்கள் 'சூபர் ஈகோ' எனக் கருதுகிறார்கள். ஈகோவின் வலுவானது குறையுமானால், ஒருவன் பிறழ்வான உள்ள நிலையை அடைகிறான் என்பது ஃபிராய்டின் பொதுவான கருத்தாகும்.

மாஸ்லோவின் கருத்து

மாஸ்லோ (A. H. Maslow) போன்ற அறிஞர்கள் மனிதனது ஆளுமை அவன் பூர்த்திசெய்யும் விடாய்களின் நிலையைப் பொறுத்து உள்ளது என்பதாகும். அவர் கருத்துப் பின் வருமாறு: ஒருவனிடம் இயற்கையாக உள்ள விடாய்கள் ஐந்து வகைகள்; அவைகள் ஐந்து படிகளாக உள்ளன. பசி, தாகம், தூக்கம், பால், விளையாட்டு போன்றவைகள் உடலைச் சார்ந்தவைகள். அவைகள் உணர்வு விடாய்கள் (Sensory needs) எனப் படும். அடுத்தபடியில் இருப்பவை ஆதரவுவிடாய் (Recognition need) ஆகும். இதற்கு அடுத்தபடியாக உள்ளது கூடிவாழ் விடாயாகும் (Belongingness need) ஆகும். இந்த இருவிடாய் களையும் காப்புவிடாய்கள் (Security needs) என்றும் கருதப்படு கின்றன. இவைகளுக்கு அடுத்த படிகளில் இருப்பவை முறையே அன்பு விடாயும் (Affection need), நிறைவேற்று விடாயும் (Achievement need) ஆகும். இவைகளுக்கு அடுத்தபடியாகவும் தலைமை விடாயாகவும் உள்ளது பக்குவமடை விடாயாகும் (Self-actualization need). மாஸ்லோவின் கருத்துப்படி, முதலில் கூறியபடி ஒருவனுடைய ஆளுமை அவனவன் சூழ்நிலையின் உதவியைக்கொண்டு பூர்த்தி பெறும் விடாய்களைப் பொறுத்து உளது. வேண்டிய அளவு உணவு உண்டு தாகம், தூக்கம், பால் போன்ற உணர்வு விடாய்களைப் பூர்த்தி செய்வதற்கான வாய்ப் புக்கள் கிட்டுமானால் அவர்கள் படிப்படியாக மற்ற விடாய்களைப் பூர்த்தி செய்வதற்கான நடத்தையில் ஈடுபடுகிறார்கள். எல்லாப் படிகளிலும் உள்ள விடாய்களைப் பூர்த்தி செய்வதற்கான வாய்ப் புக்கள் உடையவர்கள் உச்சநிலையை அடைந்து பக்குவம் அடை கிறார்கள். அவர்களே உலகம் போற்றும் அறிஞர்களாகவும் விஞ்ஞானிகளாகவும் திகழ்கிறார்கள். அவர்களது சக்தி எல்லாம் ஆக்க வழிகளில் செலுத்தப்படுகிறது. அடிமையாக வாழ்ந்த இந்தியர்கள் எண்ணிக்கையில் நானூறு கோடிகளுக்குமேல் இருந்த போதிலும் கடந்த இருநூறு ஆண்டுகளில் உலகம் போற்றும் அறிஞர்கள் அவர்களிடையே தோன்றியவர்கள் மிகவும் குறைவே. ஆனால் சிறு தீவுகளாகவும் நாடுகளாகவும் இருந்தபோதிலும் ஜப்பான் ஜெர்மனி போன்ற நாடுகள் சிறந்த அறிஞர்கள் பலரைத் தோற்றுவித்து உள்ளன. இதற்குக் காரணம் கீழ்ப்படியிலுள்ள விடாய்களைப் பூர்த்தி செய்வதற்கான

வாய்ப்புக்கள் அவர்கள் சமூகங்களில் அதிகம் இருப்பதே யாகும். மாஸ்லோவின் கருத்துப்படி ஒருவனுடைய ஆளுமை அவன் பூர்த்தி செய்வதற்குப் போராடும் விடாயின் நிலையை ஒத்திருக்கிறது என்பதாம்.

லீவினின் கருத்து

ஆளுமை அமைப்பைப்பற்றி முக்கியமான கருத்தை வெளியிட்ட முக்கியமானவர்களில் ஒருவர் **கர்ட்லீவின்** ஆவர். அவர் வடிவ இயல்முறையைப் பின்பற்றி மனிதனின் ஆளுமை அமைப்பை விளக்கலானுர். லீவின் கருத்துப்படி ஆளுமை என்பது ஒருவனது உள்ளிருந்து எழும் விடாய்கள், அவன் வாழும் சூழ்நிலைச் சக்திகள் இவைகளுக்குத்தக அமையும் என்ப தாகும். அவர் கெஸ்ட்டால்ட் கொள்கையைப் பின்பற்றி, ஆளுமை ஓர் ஒருப்பாடு (Configuration) எனக் கருதுகிருர். குறித்த சூழ்நிலையில் பிறந்து வளர்வதினுல், ஒருவன் அச் சூழ்நிலைக்கான மதிப்பீடுகளை (Values)ப் பெறுகிருன். தன் மதிப்பீடு சூழ்நிலை மதிப்பீடுகளோடு ஒத்திருந்தால், அவனது ஆளுமை சிறப்பாக உள்ளது. அவ்வாறு அமையாவிடின் அவனுடைய ஆளுமை பாதிக்கப்படுகிறது. லீவின் ஒருவ னுடைய ஆளுமையை இலக்க நாட்ட அளவை (Level of Aspiration)யும், அவன் உண்மையாகவே நிறைவேற்றும் அளவையும் (Level of Achievement) கொண்டு அறியலாம் என்று கருதுகிருர். அவர் சூழ்நிலையைப் பருப்பொருள் (Physical) சூழ்நிலை, உளநிலை (Psychological) சூழ்நிலை எனப் பாகுபடுத்து கிருர். இரஷ்யநாடு பருப்பொருள் சூழ்நிலையாகும். எட்டு வயதுக் குழந்தை ஒன்றிற்கு இரஷ்ய நாட்டைப்பற்றி ஒன்றும் தெரிந் தில்லாமல் இருக்கலாம். அந்த நிலையில் இரஷ்ய நாடு பருப் பொருள் சூழ்நிலையாக இருந்தபோதிலும், இக் குழந்தையைப் பொறுத்தவரை, அது உண்மையில்லை என்பதாகும். அக்குழந்தை யின்வீடு, வசிக்கும் தெருவு, பயிலும் பள்ளி போன்றவைகள் அது அறிவதும் அனுபவித்ததுமான சூழ்நிலையாகும். இச்சூழ்நிலை அதற்கு உண்மை; அதன் காரணமாக இதற்கு உளசூழ்நிலை எனப்படும். பருச்சூழ்நிலையைப் **பருவெளி** (Physical Space) என்றும்; உளச் சூழ்நிலையை **உளவெளி** (Psychological Space) என்றும் லீவின் கூறுகிருர். அவர் கருத்துப்படி ஒருவனுடைய ஆளுமை உள வெளியைப் பொறுத்தும், இவ்வெளியில் உள்ள தடைகள், இத்தடைகள் (Barriers) காரணமாக ஏற்படும் மன முறிவு (Frustration) இவைகளுக்குத்தக அமைகிறது என்ப தாகும். இந்த அனுபவங்களை **வாழ்க்கை வெளி** (Life Space) என்று குறிக்கிருர்.

மர்ரே (H. A. Murray) ராபர்ட் ஹோல்ட் (Robert R. Holt) போன்ற அறிஞர்கள், மக்டுகல், ஃபிராய்ட், லீவின் இவர்களுடைய கருத்துக்களை ஒன்றாக அமைத்து, ஆளுமை அமைப்பை விவரித்துள்ளார்கள். அவர்கள் மக்டுகல் ஃபிராய்ட் இவர்களது கருத்ததத்தைத் தழுவி ஒருவனது நடத்தைக்கு,



ராபர்ட் ஆர். ஹோல்ட்

அடிப்படையானது விடாய்கள் என்று கொண்டனர். அவர்கள் விடாய் எனும் சொல்லை இயல்பூக்கம், உந்து, ஊக்கி இவை களைக் குறிக்கும் பரவலான சொல்லாக உபயோகித்தார்கள். ஆனால் அவர்கள் விடாய்களின் எண்ணிக்கையை மேலே விவரித்தவர்களினின்றும் வேறாகக் கொண்டார்கள். அவர்கள் கொண்ட எண்ணிக்கை ஏறக்குறைய முப்பத்தைந்து ஆகும். இதோடு அவர்கள் லீவினின் கருத்தைத் தழுவி உள

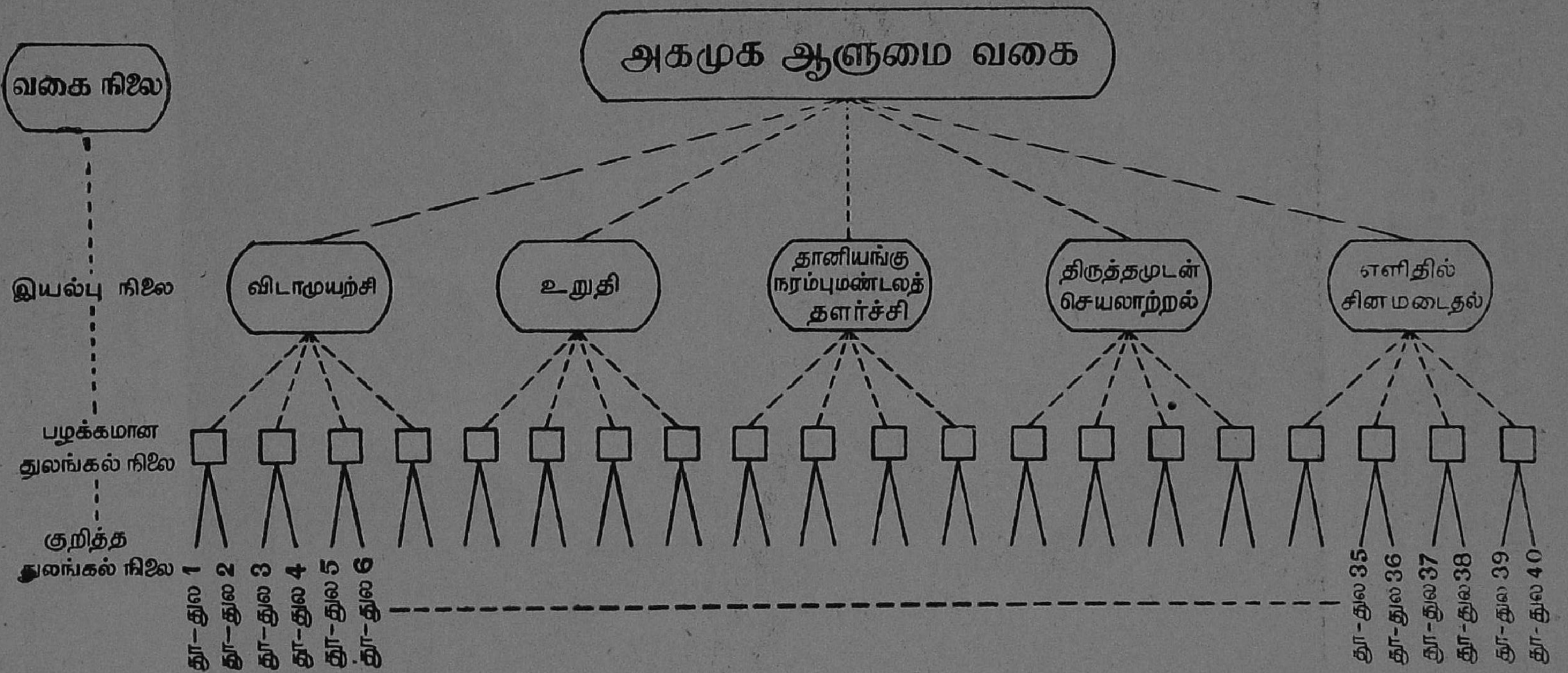
வெளியும் முக்கியமெனக் கருதினர். அவர்கள் கருத்துப்படி ஆளுமை ஒருவனின் விடாய்களுக்கும் (Needs) சூழ்நிலைச் சக்திகளுக்கும் (Presses) இடையே ஏற்படும் தொடர்ப்பாடு காரணமாக எழுவது என விவரித்தனர். அவர்கள் ஆளுமையைப் பாகுபடுத்தி முடிவாக உள்ளது ஒருவிடாய், ஒரு சூழ்நிலைச் சக்தி இவைகளின் தொடர்ப்பாடு காரணமாக ஏற்படுவது. இவ்வாறு பலவிடாய்கள், பல சூழ்நிலைத் தூண்டல்களோடு தொடர்ப்பாடுகொள்ள அதன் காரணமாக ஆளுமை எழுகிறது என்பதாம். அவர்கள் ஒரு விடாய்க்கும் ஒரு சூழ்நிலைச் சக்திக்கும் (N_1,-P_1) ஏற்படும் தொடர்ப் பாட்டைத் 'தீமா' (Thema) என்ற பெயர் கொண்டு குறித்தார்கள்.

வாட்சன் கருத்து

வாட்சனின் ஆளுமையைப் பற்றிய கருத்து நடத்தைக் கொள்கையைப் பின்பற்றியதாகும். அதன்படி ஒருவனது ஆளுமைக்கு முக்கியமானது அவனது சூழ்நிலையேயாகும் என்பதாகும். ஒருவன் பிறப்பால் அடைவது, அச்சம் சினம் பால் என மூன்று மெய்ப்பாடுகள். இம் மெய்ப்பாடுகள் சூழ்நிலைச் சக்திகளால், பல்வேறு வகையில் ஆக்க நிலையிருத்தம் செய்யப்படுகின்றன. மெய்ப்பாடுகளின் ஆக்க நிலையிருத்த நிலையைப் பொறுத்து ஒருவனது ஆளுமை அமைகிறது. இக் கருத்தைக் கொண்டேதான் வாட்சன், தம்மிடம் முப்பது குழந்தைகளைக் கொடுத்தால், அக் குழந்தைகளை மருத்துவர்களாகவோ, பொறித்துறை வல்லுநர்களாகவோ, ஆசிரியர்களாகவோ அவரால் ஆக்கமுடியும். ஏன், அக் குழந்தைகளைப் 'போக்கிரி'களாகவும் திருடர்களாகவும் அவரால் மாற்ற இயலும் எனக் கூறியுள்ளார். எனவே, வாட்சன் கருத்துப்படி அடிப்படையாக உள்ள மூன்று மெய்ப்பாடுகள் ஆக்க நிலையிருத்தம் வழியாக மாற்றி அமைக்கப்படுவதால் ஒருவனிடம் அமைவது ஆளுமை என்பதாகும்.

ஐசன்கின் கருத்து

ஐசன்க் ஆளுமை அமைப்பை விளக்க அடுக்கு விதியைப் பின்பற்றுகிறார். மேலும் அவரது ஆளுமை விளக்கம் நவீன நடத்தைக் கொள்கை(Neo-behaviourism)யைச் சார்ந்து உள்ளது. ஆளுமையைப் பற்றி அவர் அறிய மேற்கொண்டது பரிசோதனை முறையும் காரணிப்பாகுபாடு எனும் புள்ளியியல் முறையுமாகும். அவர் உளக்கோளாறுகளினல் அவதியுற்ற சிப்பாய்களையும் சாதாரணமக்களையும் பரிசோதனையிட்டு மக்களை அவர்களது ஆளுமைகளுக்குத்தகப் புறமுகத்தினர் (Extrovert) என்றும்,



ஐசன்க்கின் ஆளுமை அமைப்பை விளக்கும் படம்: ஐசன்க் ஆளுமையை புறமுகம் அகமுகம் என இரண்டாக வகைப்படுத்துகிறார். மேலேயுள்ள படம் அகமுக ஆளுமை அமைப்பை விளக்குகிறது.

அகமுகத்தினர் (Introvert) என்றும் வகைப்படுத்தினர். இம் முடிவை அடைவதற்கு உளக்கோளாறுகளினால் பீடிக்கப்பட்ட பல ஆயிரம் சிப்பாய்களையும் திட உள்ளம் உள்ளவர்களையும் பல சோதனைகளைக் கொண்டு ஆராய்ந்தார்.



எச். ஜே. ஐசன்க்

ஐசன்க் ஆளுமை அமைப்புக்களை விவரிக்கும்போது, அவர் ஆளுமைக்கு அடிப்படையாக இருப்பவை பிறப்பால் அமைந்த இயற்கைத்துலங்கல்கள் (Natural responses) சூழ்நிலையி

னின்றும் எழும் தூண்டல்கள், இவைகளுக்கிடையே ஏற்படும் தொடர்புநிலை எனக் கருதுகிருர். இந்தத் தொடர்ப்பாட்டின் காரணமாகச் சில துலங்கல்கள் கூட்டமாக அமைகின்றன. இவ்வாறு கூட்டாக இயைந்து இயங்கும் துலங்கல்கள் பழக்க மான துலங்கல் எனப்படும். பழக்கமான துலங்கல்கள் நாளடைவில் இயல்புகளாக அமைகின்றன. இது மூன்ருவது நிலையாகும். அகமுக ஆளுமை உடையவர்களிடம் இவ்வியல்பு கள் விடாமுயற்சி, உறுதி, தலைமை நரம்பு மண்டலத் தளர்ச்சி, திருத்தமுடன் செயலாற்றல், எளிதில் சினமடைதல் போன்ற வைகளாகும்.

மனமுறிவு

வலிவுடைய ஊக்கியானது பூர்த்திபெற இயலாது தடைப் படுமாஞல் மனமுறிவு ஒருவனிடம் ஏற்படுகிறது. ஊக்கி பூர்த்தி பெருது தடைப்படுவதற்குக் காரணமாக உள்ள பொருள்களை ஆராய்வோமாஞல் அவைகள் பொதுவாக, சூழ்நிலைப் பொரு ளாகவோ, மனிதராகவோ இருக்கும். மனமுறிவுக்கு மற்ருெரு காரணமாக இருப்பது ஒருவனிடத்தே உள்ள உடல் உறுப் புக்கள் குறைவு, திறன் குறைவு, நாட்டம் குறைவு போன்ற வைகள் ஆகும். இக் குறைவுகளிஞல் நாட்டம் கொள்ளும் இலக் கத்தை ஒருவன் அடைய இயலாது மனமுறிவு அடைகிருன். மனமுறிவுக்கு மூன்ருவது காரணமாக உள்ளது இரண்டு சமவலிவு உடைய விடாய்கள், ஒன்றை மற்ருென்று பூர்த்தி அடையவொட்டாது செய்வதாகும்.

சூழ்நிலை முட்டுகள்

மனமுறிவுக்கு முக்கிய காரணமாக உள்ளவை சூழ்நிலைத் தடைகள் என முன்னே விவரித்தோம். இத்தடைகள், முட்டுகள் (Barriers) எனப்படும். எல்லா வகையான முட்டுகளிலும் எளிதில் அடையமுடியாத இலக்கம் முக்கியம் ஆகும். மிகவும் பசியுடன் உள்ள ஒருவன் அவன் உண்ணவேண்டிய உணவு பல மைல் களுக்கு அப்புறம் உள்ள ஊரில் உள்ளது எனக் கொள்வோம். இந்த நிலையிலுள்ளவன் மனமுறிவு பெறுகிருன். அவ்வாறே 'பெட்ரோல்' செலவாகிவிட்ட மோட்டார் வண்டி உடையவன், 'பெட்ரோல்' வாங்குவதற்குப் பல மைல் தூரம் செல்ல வேண்டும் என்ருல் மனமுறிவு அடைகிருன். இங்குச் சூழ்நிலைச் சந்தர்ப்பங்களே முட்டுகளாக உள்ளன என்பது தெளிவுபடும். சூழ்நிலை முட்டுகள் மற்ற வகைகளாகவும் உள்ளன. சான்ருக, நூல்நிலையத்தில் எல்லோரும் ஓசையின்றி வாசித்துக்கொண் டிருக்கிருர்கள் எனக் கொள்வோம். ஒருவன் தன் நண்பனேடு

பேச்சில் ஈடுபடுவதற்கு 'ஓசை செய்யாதே' என்னும் அறிக்கை முட்டு ஆக இருக்கும். அவ்வாறே விசாலமாக உள்ள ஒரு பாதையில், அறுபது மைல் வேகமாக மோட்டார் ஓட்டவேண்டும் என விரும்பும் ஒருவன், 'இருபது மைல்களுக்கு' மேல் வேகமாக ஓட்டக்கூடாது எனும் அறிவிப்புத் 'தடை'யாக உள்ளது.

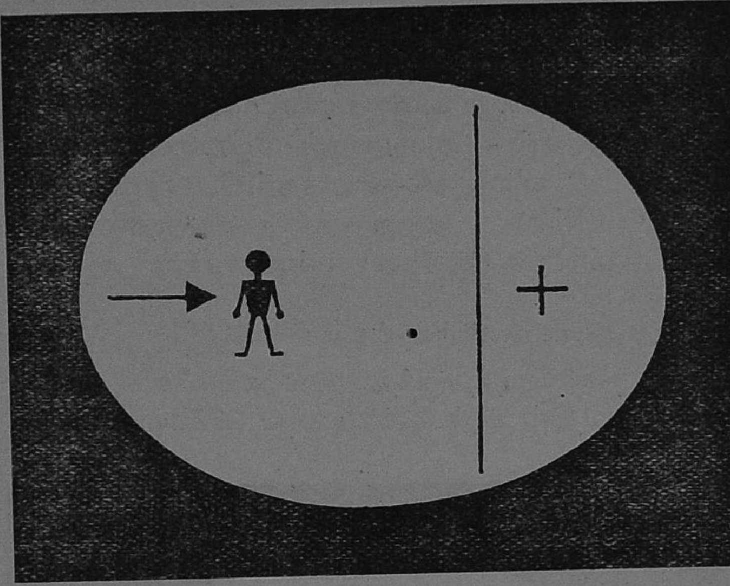
உளப் போராட்டங்கள்

சிறுகுழந்தைகள் அடையும் மனமுறிவு எல்லாம் சூழ்நிலையினின்று எழும் முட்டுகளினால் ஆகும். தங்களுக்கு வேண்டிய பொம்மைகள் அல்லது தின்பண்டங்கள் முதலியவைகள் கிடைக்காத காரணத்தினால் 'மனமுறிவு' பெறுகிறார்கள். முதிர்ச்சிப் பருவத்தினர் பெரும் 'மனமுறிவு' சூழ்நிலைத் தடைகளாலும், தன்னிடத்தே உள்ள உடல் உள்ளத் திறன் குறைவுகளினாலும் ஏற்படுவது உண்டு. லீவின் எனும் உளவியலறிஞர் வடிவ இயல் முறையை உபயோகித்துப் பலவகையான உளப்போராட்டங்களையும், அவைகளினால் ஏற்படும் மனமுறிவையும் விளக்கியுள்ளனர். இப் படங்களில் ஒருவனின் சூழ்நிலையைக் குறிக்க நீள் வட்ட வடிவமும், முட்டுகளைக் குறிக்கக் குறுக்குக் கோடுகளும் விரும்பத்தக்க இலக்கங்களைக் கூட்டல் (+) குறிகொண்டும், விரும்பத்தகாத இலக்கங்களைக் கழித்தல் (—) குறிகொண்டும் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன. விரும்பத்தகுந்த இலக்கத்தை நாடும் போது அதை 'உடன்பாடு வாலன்ஸ்' (Positive Valence) என்ற பெயர் கொண்டு குறித்தார்கள். விரும்பத்தகாத இலக்கத்தை நாடும்போது, அதை 'எதிர்மறை வாலன்ஸ்' (Negative Valence) என்ற பெயர்கொண்டு குறித்தார்கள். இவைகளோடு பூதவியலில் குறிப்பதுபோன்று, ஒருவனை நடத்தையில் ஈடுபடுவதற்கு உந்தும் சக்திக்கு 'வெக்டார்' (Vector) என்ற பெயர் கொண்டு விவரித்தனர். இதை அம்புக் குறிகொண்டு குறித்தனர்.

நாட்டமளவும் மனமுறிவும்

ஒருவனது நாட்டத்தின் அளவு (Level of aspiration) அவன் வாழ்க்கையில் கற்றறிந்து பெற்ற இலக்கங்களைப் பொறுத்து உள்ளது. அவன் உண்மையாக அடையும் இலக்கங்களோ, அவனது திறனைப் பொறுத்து உள்ளது. ஒருவனது நாட்டத்தின் அளவுக்கும், உண்மைத் திறனுக்கும் வேறுபாடு அதிக மிருப்பின், அவன் மனமுறிவு பெறுகிறான். இதை ஒரு வகையில் அடுத்த பக்கத்திலுள்ள படம் எடுத்துக்காட்டுகிறது.

படத்தில் அம்புக்குறி உந்தும் சக்தியையும், குறுக்கே உள்ள கோடு தடையையும் குறிக்கிறது. மேலே விவரித்த



மனமுறிவு ஏற்படுவது எங்ஙனம் என்பதை விளக்கும் படம் : ஊக்கியால் உந்தப்பட்டு இலக்கத்தை நாடும் ஒருவன் கடக்க முடியாத முட்டின் காரணமாக மனமுறிவு அடைகின்றான்.

மனமுறிவுக்குத் தடையாக உள்ளது திறனுக்கும் நாட்டம் அளவுக்கும் உள்ள வேறுபாடு ஆகும். இவ்வாறான மனமுறிவு பெறுபவர் நமது சமூகத்தில் பலர் உள்ளனர். தொழில்கள் பலவற்றில் தற்போது அவைகளுக்கான ஆர்வமும் திறனும் இல்லாதவர்கள் உள்ளனர். அவ்வாறே கல்லூரிகளில் மாண வர்கள் சந்தர்ப்பங்கள் காரணமாக, அந்தந்தப் பாடங்களுக்கு வேண்டிய திறனும் ஆர்வமும் இல்லாதவர்களாக இருக்கிறார்கள். இவர்கள் எல்லாம் உயர்ந்த பதவி பெறவேண்டும், பெருத்த ஊதியம் அடையவேண்டும் எனும் உயர்ந்த நாட்டத்தை உடையவர்களாக உள்ளனர். அதற்கான இலக்கத்தை அடைய இயலாது தோல்வி அடைய மனமுறிவு பெறுகிறார்கள். தாங்கள் விரும்பிய இலக்கத்தை அடைய இயலாதவாறு தங்கள் திறன் தடையாக இருப்பதினால் இந்த வகை மனமுறிவு ஏற்படுகிறது.

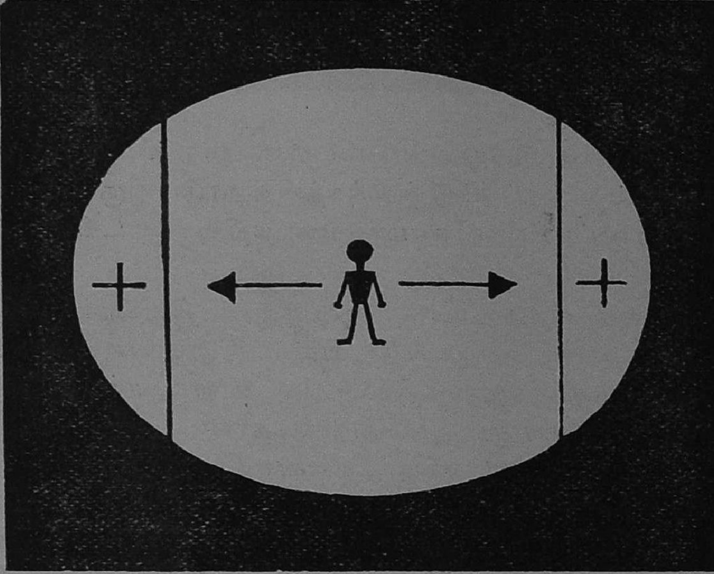
உளப்போராட்ட வகைகள்

வாழ்க்கையின் பெரும்பாலான மனமுறிவுகளுக்குச் சூழ்நிலை முட்டுகளும், அடைய இயலாத இலக்கங்களும் காரணமாக உள்ளன. எனினும் இரண்டு சமவலிவுடைய ஊக்கிகள்,

பூர்த்திபெற இயலாது ஒன்று மற்றென்றுக்குத் தடையாக இருப்பதின் காரணமாக ஏற்படும் மனமுறிவே ஒருவனுக்கு மிக்க வருத்தத்தை அளிக்கிறது. லீவின் இதுபோன்ற உளப் போராட்டங்களை, மூன்று வகைகளாகப் பிரித்தார். அவைகள் முறையே அணுகுதல் - அணுகுதல் போராட்டம் (Approach - approach Conflict), விலகுதல்-விலகுதல் போராட்டம் (Avoidance - avoidance Conflict), அணுகுதல் - விலகுதல் போராட்டம் (Approach - avoidance Conflict) என்பவைகள் ஆகும்.

அணுகுதல் - அணுகுதல் போராட்டம்

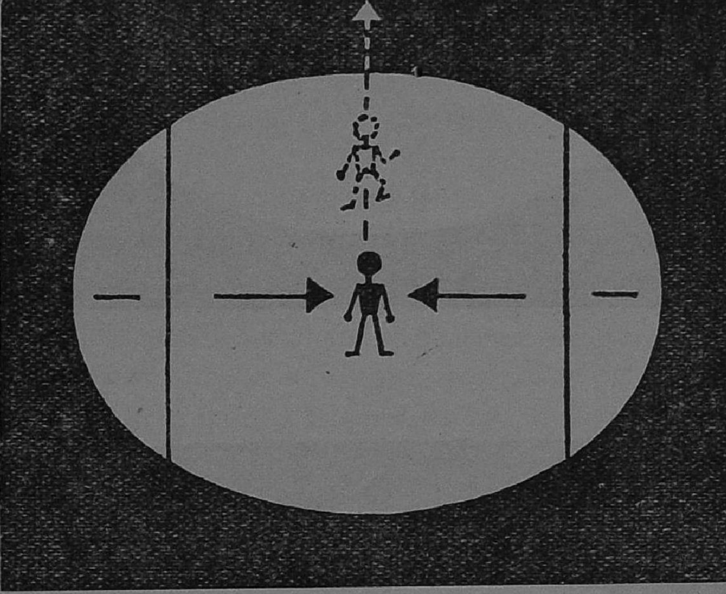
இரண்டு விரும்பத்தகுந்த இலக்கங்களை ஒரே சமயத்தில் அடைய முயல்வதில் ஏற்படும் உள்ள நிலையை அணுகுதல் -



அணுகுதல் - அணுகுதல் உளப்போராட்டத்தை எடுத்துக் காட்டும் படம்: இரண்டு விரும்பத்தகுந்த இலக்கங்களை ஒரே சமயத்தில் அடைய முயலும் ஒருவன் இவ்வுளப் போராட்டத்தில் சிக்கிக்கொள்ளுகிறான்.

அணுகுதல் உளப்போராட்டம் எனப்படும். ஒருவன் அதிகப் பசி உடையவனாகவும் மிகவும் தூக்கம் உடையவனாகவும் இருந் தால் இந்த நிலை ஏற்படுகிறது. இவை இரண்டையும் ஒரே சமயத்தில் பூர்த்திசெய்ய இயலாது போகிறான். மேலே விவரித்த உளப்போராட்டத்திற்குச் சான்றாகக் கழுதையைக் கூறுவது உண்டு. கழுதை ஒன்றை உருசியுள்ள இரு புல் மூட்டை களுக்கு நடுவில் விட்டால் இரண்டு மூட்டைகளிலிருந்தும் ஒரே

சமயத்தில் உண்ணவேண்டும் எனும் அவாவினால் அது எதையும் உண்ண இயலாது மடியும், என்பதாகும். இரு சினிமாக் கொட்டகைகளில் ஓடும் சிறந்த இரு படங்களை ஒரே சமயத்தில் பார்க்க முயலுபவனின் உள்ள நிலை அணுகுதல் - அணுகுதல் போராட்டத்திற்கு எடுத்துக் காட்டாகும். சிறந்த உள்ள நிலையிலுள்ளவர்கள் ஏதாவது ஒன்றைப் பூர்த்தி செய்துகொண்டு, சமநிலையை எய்துகிறார்கள்.

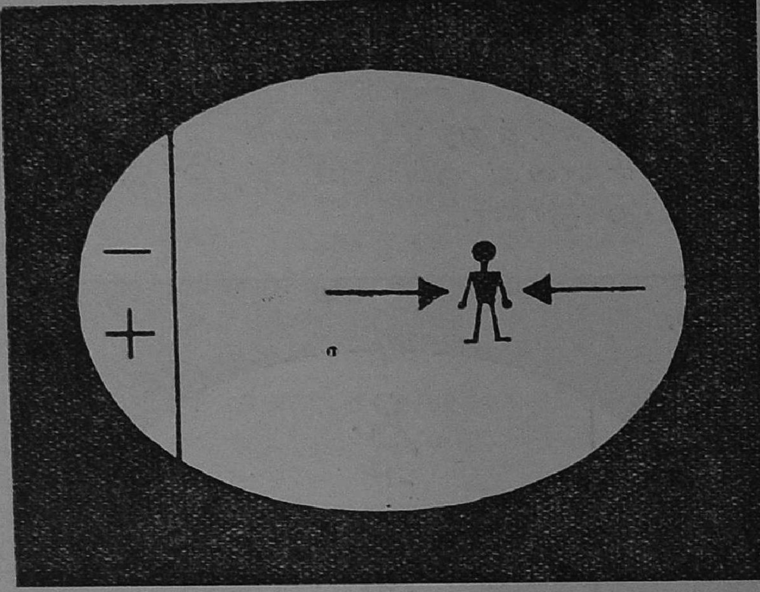


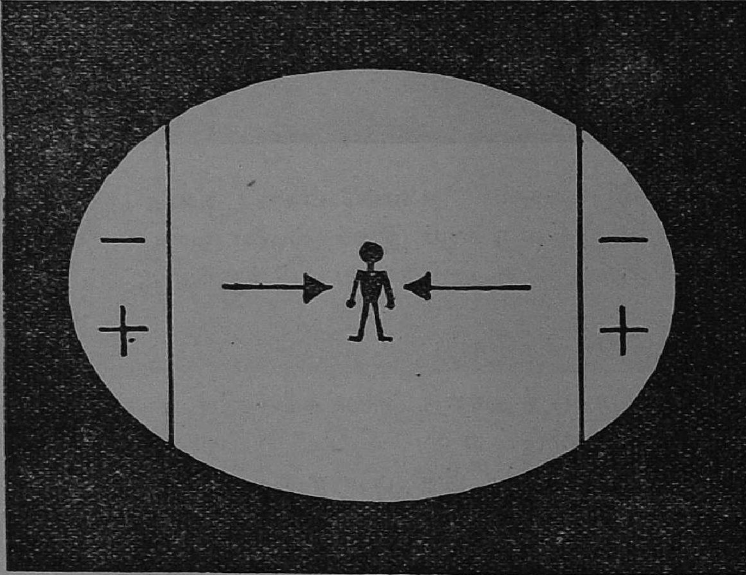
விலகுதல் - விலகுதல் உளப்போராட்டத்தை விளக்கும் படம்: இரண்டு வெறுக்கும் இலக்கங்களை அடையவேண்டிய நிலையிலுள்ளவனது உள நிலையை எடுத்துக்காட்டும் படம்.

விலகுதல் - விலகுதல் போராட்டம்

இரண்டு விரும்பத்தகாத இலக்கங்களில் ஏதாவது ஒன்றை அடைந்தே ஆகவேண்டும் எனும் நிலையிலுள்ளவர்களை விலகுதல்-விலகுதல் உளப்போராட்டத்திலுள்ளனர் என்பார்கள். வெறுக்கும் தலைவர் கீழ்ப் பணியாற்றவேண்டும் அல்லது ஊதியமின்றிப் பட்டினி கிடக்கவேண்டும். இந்த நிலையிலுள்ளவர்களே விலகுதல்-விலகுதல் உளப்போராட்டத்திற்குச் சான்றாகும். ‘பூதத்திற்கும் ஆழமுள்ள கடலுக்குமிடையே’,[1] ‘சூடான கடாயுக்கும் நெருப்புக்குமிடையே’[2] எனும் ஆங்கில முதுமொழிகள், இந்த உளப் போராட்டங்களையே எடுத்து விளக்குகின்றன.

1. ‘Between the devil and the deep sea’
2. ‘Between the frying pan and the fire’





அணுகுதல் - விலகுதல் உளப் போராட்டங்களை விளக்கும் படங்கள் : குறிப்பிட்ட இலக்கங்களை அடைய விரும்புவதும் அதே சமயத்தில், அதை அணுகாமல் செல்ல நினைப்பதும் இந்த உள நிலைக்குச் சான்றாகும்.

அணுகுதல் - விலகுதல் போராட்டம்

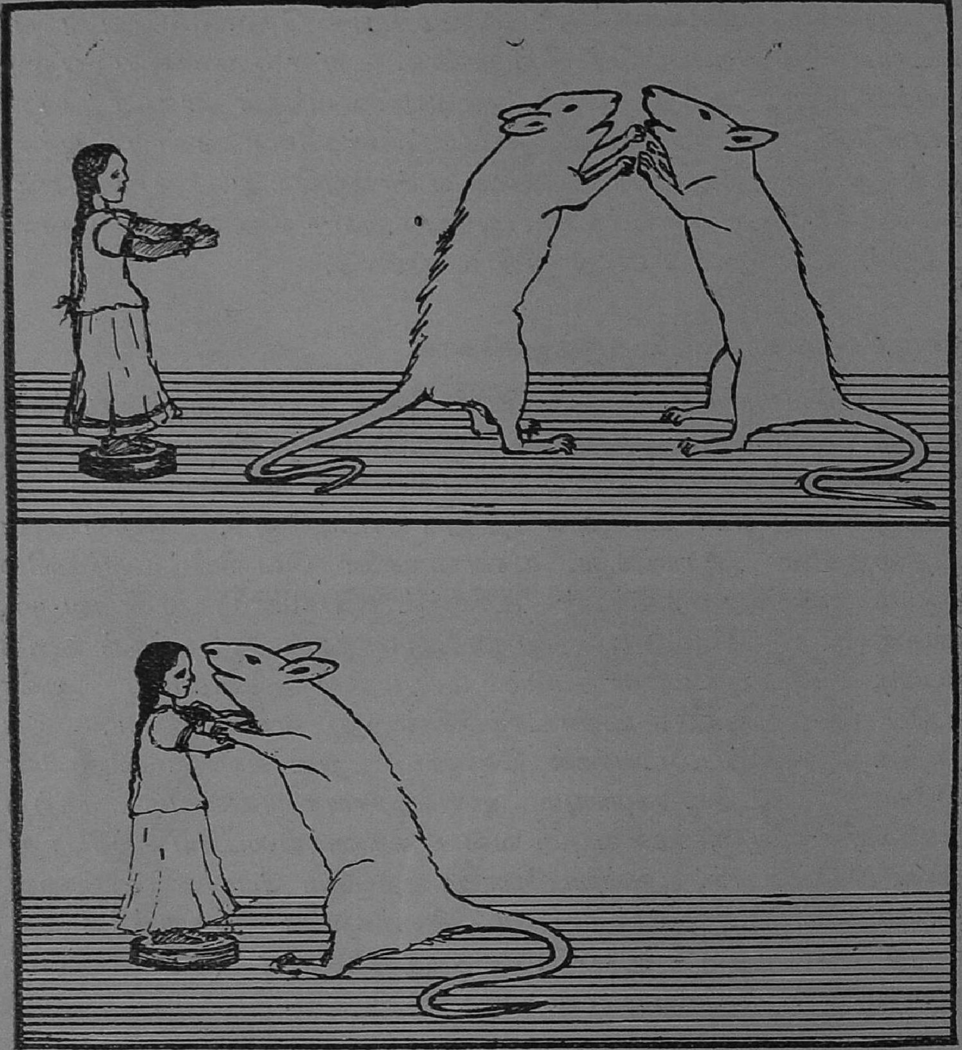
மூன்ருவது உளப்போராட்டமான அணுகுதல் - விலகுதல் வகை, மிகவும் முக்கியமானதும், நிவர்த்தி செய்வதற்குக் கடினமானதுமாகும். பசியுடைய குழந்தையை முதிர்ச்சிப் பருவத்தினர் 'சிற்றுண்டி கேளிக்கைக்கு' அழைத்துச் சென்ருல் அது பசி விடாயால் உந்தப்பட்டுச் சிற்றுண்டி உள்ள மேசையை அணுக முயல்கிறது. அதே சமயம், கூடியுள்ளவர்கள் என்ன சொல்வார்களோ, பெற்ருேர்கள் தண்டிப்பார்களோ என்ற அச்சத்தால் அவ்விடத்தைவிட்டு விலக எண்ணுகிறது. இதுபோன்ற உள்ள நிலையிலுள்ளவர்களை அணுகுதல் - விலகுதல் போராட்டத்தில் உள்ளனர் என்று குறிப்பதுண்டு.

மனமுறிவு-ஆக்ரமிப்புக் கருத்துக்கோள்

உயிர்வாழ்வதற்கு இன்றியமையாத ஊக்கிகள் தொடர்ந்து பூர்த்தி அடையாமல் போனுல் ஒருவன் மனமுறிவு பெறுகிருன். இம் மனமுறிவு மனிதனைப் பலவகையான நடத்தைகளில் ஈடுபடுத்துகிறது என மேலே எடுத்துக் காட்டினேம். இவ்வாருன நடத்தைகளை ஆராய்ந்து, உண்மைகளை வெளியிட்டவர்களில் மிகவும் முக்கியமானவர்கள் டாலர்ட் (Dollard) என்பவரும், மில்லர் (N. E. Miller) என்பவரும் ஆவார்கள். அவர்கள் கருத்துப்படி ஒருவனிடம் ஏற்படும் மனமுறிவு அவனிடம் ஆக்ரமிப்பே (Aggression) உண்டாக்குகின்றது என்பதாகும். இக் கருத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவர்கள் மனிதனின் பல்வேறு நடத்தைகளையும் உளக்கோளாறுகளையும் குற்றவாளிகளின் ஆளுமையையும், வல்லரசுகளுக்கிடையே தற்போது உள்ள பீதிப்போர், அவ்வப்போது ஏற்படும் போர்கள், இவைகளையும் விவரிக்க முனைந்தார்கள். இவர்களது இக்கருத்தே தற்போது **மனமுறிவு - ஆக்ரமிப்பு கருத்துக்கோள்** (Frustration-aggression hypothesis) என வழங்குகின்றது.

ஆக்ரமிப்பு ஊக்கி நிறைவு பெறுவதற்கு முட்டாக உள்ள பொருள்களின் மேலோ மனிதர்கள் மேலோ செலுத்தப்படுகிறது என்பதை விளக்கினேம். மனமுறிவுக்குக் காரணமான பொருள்களையும் மனிதர்களையும் அகற்றிவிட்டாலும், தூண்டப்பட்ட ஆக்ரமிப்பு அதேசூழ்நிலையுள்ள மற்றப் பொருள்கள் மேலோ மனிதர்கள் மேலோ செலுத்தப்படுகின்றது. இதை இடம் பெயர்ந்த ஆக்ரமிப்பு (Displaced Aggression) என்பார்கள். இந்த உண்மையை மில்லர் வெள்ளை எலிகளைக் கொண்டு நடத்திய பரிசோதனைகள் வாயிலாக விளக்கியுள்ளார். ஒரு பரிசோதனையில் கூண்டிலுள்ள ஒரு வெள்ளை எலிக்கு மின்

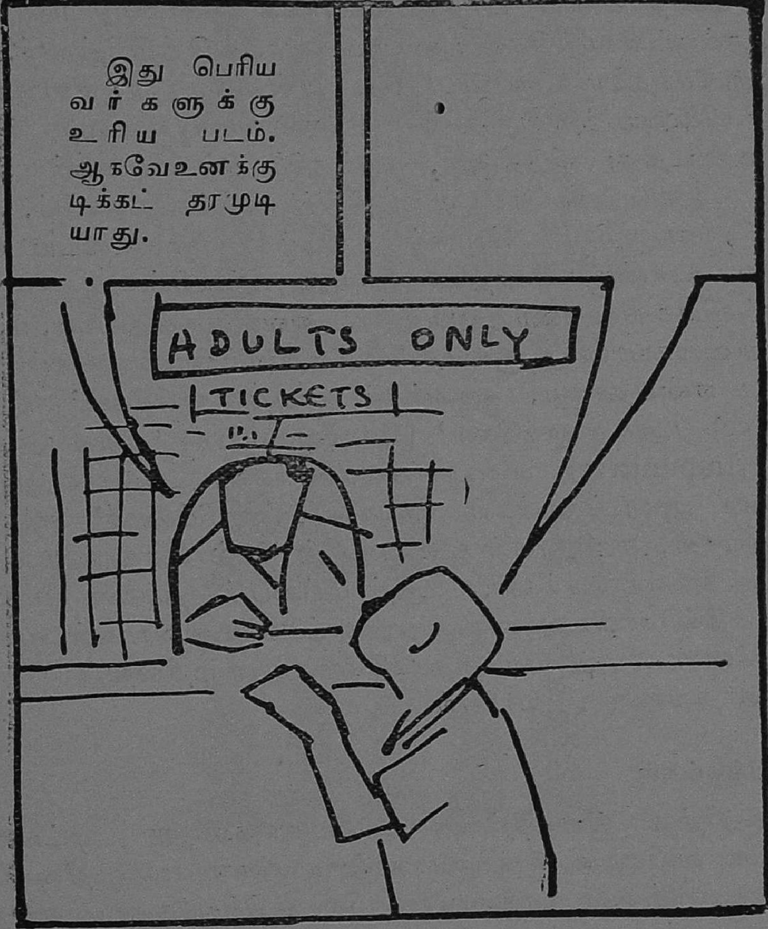
அதிர்ச்சியைக் கொண்டு தண்டித்து மனமுறிவை உண்டாக்கினர். உடனே அந்த எலியானது அக் கூண்டில் இருந்த மற்ருெரு வெள்ளை எலியைத் தாக்க முனைந்தது. தாக்கப்பட்ட



இடம் பெயர்ந்த ஆக்ரமிப்பை விளக்கும் படங்கள்: எலியானது மனமுறிவை ஆக்ரமிப்பாகக் கூண்டிலுள்ள மற்ருெரு எலியின்மேல் வெளியிடுகிறது. இவ்வெலியை அகற்றிய பிறகு ஆக்ரமிப்பை அதே கூண்டிலுள்ள பொம்மையின்மேல் செலுத்துகிறது.

வெள்ளை எலியைக் கூண்டிலிருந்து அகற்றிவிட்டு ஒரு பொம்மையைக் கூண்டில் நிறுத்தியபோது மனமுறிவு பெற்ற எலியானது, அந்தப் பொம்மையைத் தாக்க ஆரம்பித்தது.

டாலர்டும் மில்லரும் வெளியிட்ட மனமுறிவு - ஆக்ரமிப்பு கருத்துக்கோளைப் பொதுவான உளவிதி எனக் கருதுபவர் பலர். உண்மையிலேயே இஃது ஒரு சிறந்த உளவிதியே. ஆனால் இவ் விதியைக்கொண்டு தனி மனிதனது நடத்தையையும், குழுவின் நடத்தையையும் விவரித்து விடலாம் எனக் கொள்ளுவது தவ ருகும். ஏனெனில் மனமுறிவு காரணமாக ஒருசிலரிடம் கவலே



மனமுறிவுத் தாங்கலே சோதனையிட உபயோகிக்கப்படும் படங்களில் ஒன்று: இச் சோதனையினின்று மக்களுக்குள்ளேயே மனமுறிவுத் தாங்கலில் வேறுபாடுகள் உள்ளன எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

எதிரியக்கமாகத் தோன்றுவது உண்டு. இந்த உண்மையைத் தா. ஏ. சண்முகம் குமரப்பருவத்தினரையும் இளங்குற்ற வாளிகள், குற்றவாளிகள் இவர்களைப் பரிசோதனை செய்து கண்டுள்ளார். எனவே மனமுறிவு-கவலே கருத்துக்கோளிலும் உண்மையுளது எனக் கொள்ளுதலே சரியாகும்.

மனமுறிவுத்தாங்கல்

மனமுறிவுத்தாங்கலில் (Frustration Tolerence) மக்களுக்குள்ளேயே வேறுபாடுகள் உண்டு எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. இவ்வகையில் முக்கியமானவர் சால் ரோசன்வியக் (Saul Rosenzweig) என்பவராவர். அவர் இத்துறையில் பரிசோதனைக்காக உபயோகித்த சோதனை மிகவும் முக்கியமானது. அவர் மனிதர்களைப் பாத்திரங்களாகக் கொண்டு மனமுறிவு உண்டாக்கும் நிகழ்ச்சிகள் பல படங்களாகச் சித்திரித்தார். சான்ருக ஒரு சோதனை உருப்படி (Item) பின்வருமாறு: எசமானிக்கு எதிரே விலையுயர்ந்த பூத்தாங்கி (Flower vase) ஒன்றை வேலைக்காரி உடைத்து விடுகிருள். இந்தநிலையில் எசமானி என்ன விடை அளிப்பாள் என்று படத்தில் குறிக்கவேண்டும். இது போன்ற மனமுறிவு உண்டாக்கும் நிகழ்ச்சிகளை உடைய உருப்படிகளைக்கொண்டு சோதனை செய்து மக்களின் ஆளுமைகளை ரோசன்வியக் நிர்மாணித்துள்ளார். அவர் கருத்துப்படி, மக்களை மூன்று வகையான ஆளுமைகள் உடையவர்களாக வகைப்படுத்தலாம், என்பதாகும். அவர்கள் 'புறத்தாக்கிகள்' (Extra-punitive) 'அகத்தாக்கிகள்' (Intra-punitive) 'தன்மைத்தாக்கிகள்' (Impunitive) என்பவர்களாவார்கள். அஃதாவது, மனமுறிவை அடைந்தவர்கள் தங்கள் ஆக்ரமிப்பைச்' சூழ்நிலைப் பொருள்கள், மனிதர்கள் இவைகளின் மேல் செலுத்துபவர்கள் புறத்தாக்கிகளாவார்கள். ஆக்ரமிப்பைத் தங்கள் மேலேயே செலுத்திக்கொள்பவர்கள் அகத்தாக்கிகள் ஆவார்கள். மூன்ரும் வகையினரான தன்மைத்தாக்கிகள் மனமுறிவைப் பொருட்படுத்தாதவர்கள் ஆவார்கள்.

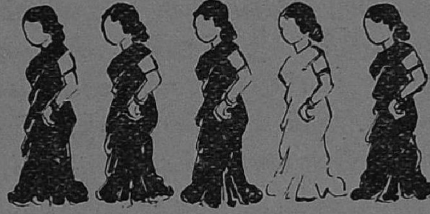
எதிரியக்கங்கள்

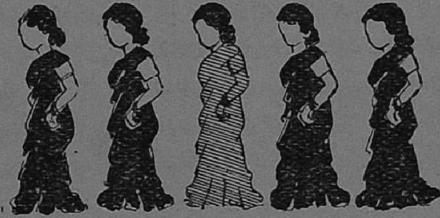
குறித்த இலக்கத்தை அடையாதவாறு முட்டானது மிகவும் வலிவாக இருக்குமானல் ஒருவன் மனமுறிவு பெறுகிருன். சான்ருகக் குழந்தை ஒன்றின் எதிரியக்கத்தை எடுத்துக் கோள்வோம். அது தான் பெற விரும்பும் மிட்டாயானது மிக உயரத்தில் வைக்கப்பட்டிருந்தால், அதை அடைவதற்குப் பல வழிகளில் முயலுகிறது. ஆனல் தோல்வி பெறுகிறது. தாயின் உதவியை நாடுகிறது. அவள் தன் வீட்டு வேலையில் ஆழ்ந்து இருப்பதின் காரணமாகக் குழந்தைக்கு உதவ இயலவில்லை. இந்த நிலையில் குழந்தையானது மனமுறிவு பெற்று, அழத் தொடங்குகின்றது. அல்லது சினம் கொண்டு கைக்குக் கிட்டிய பொருளை விட்டெறிந்து அதைப் பாழ்படுத்துகிறது (Aggressive) அல்லது மற்றக் குழந்தைகளோடு சேர்ந்து விளையாடாமல், ஒரு மூலையில் சென்று அமருகின்றது (Withdraws). அல்லது அந்த

மிட்டாய் உடம்புக்கு உகந்தது அன்று; அதை அடையாதது ஒருவகையில் நல்லதே என்று அறிவாற்றல் (Rationaiize) செய்கிறது. மனமுறிவு பெற்ற குழந்தையின் நடத்தை இவ்வாறு பல வகைகளாக அமைகின்றது,









உளநோய் உளக்கோளாறு இவைகளினுல் அவதியுறுபவரின் புள்ளி விவரப் படம்: பொதுவாக இருபது பேரில் ஒருவர் தம் வாழ்க்கையில் ஒருமுறை உளநோய் கொண்டு உள நோய் விடுதியில் உள்ளனர். இருபதுபேரில் இருவர் பிறழ்வான மெய்ப்பாடு நிலையில் தங்கள் வாழ்க்கையைக் கழிக்கிருர்கள்.

பிறழ்வான உள்ளநிலை

மேலே விவரித்த பல்வேறு வகையான உளப்போராட்டங்களை மக்கள் பல்வேறு வழிகளில் சாதிக்கிருர்கள். அவ்வாறு சாதிக்க இயலாதவர்கள் பிறழ்வான உளநிலைகளை அடைகிருர்கள். அமெரிக்கா இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளில் உடல்

நோயால் அவதியுறுபவர்களின் எண்ணிக்கை எவ்வளவோ, அவ்வளவு பேர் உளநோய் விடுதி (Mental hospital)களில் உள்ளனர் எனக் கண்டறியப்பட்டது. ஆனால் நமது நாட்டில் பிறழ்வான உளநிலைகளில் அவதியுறுபவர்களைப்பற்றிப் புள்ளி விவரங்கள் இல்லை. அமெரிக்கா ஐரோப்பிய நாடுகளில் பொதுவாக இருபது பேரில் ஒருவர் தமது வாழ்க்கையில் ஒருமுறை உளநோய்கொண்டு உளநோய் விடுதியில் உள்ளனர் என்றும், இருபது பேரில் இருவர் பிறழ்வான மெய்ப்பாடு நிலையில் தங்களது அன்றாட வாழ்க்கையைக் கழிக்கிறார்கள் என்றும் கருதப்படுகிறது. இந்த உண்மை ஓரளவுக்கு நமது நாட்டுக்கும் அடுக்கும் என்று கொள்ளலாம்.

பிறழ்வான ஆளுமை உடையவர்களை இருவகையினராகப் பிரிக்கலாம். அவர்கள் உளக்கோளாறு (Neurois)கள் உடையவர்கள் உளநோய் (Psychosis)கள் உடையவர்கள் ஆவர். பொதுவாக உளவியலறிஞர்கள் உளப்பாகுபாடு அறிஞர்கள் உள மருத்துவ அறிஞர்கள், இவர்கள் யாவரும் உளக்கோளாறு உடைய ஒருவனை தகுந்த முறையில் சிகிச்சை செய்யாவிடின் அவனது உளநிலை பாழ்பட்டு அவன் உளநோயை அடைவான் எனக் கருதி வந்தனர். இக் கருத்தை **ஒரு** பரிமாணக் (Unidimensional) கருத்து எனக் கொண்டார்கள். இக் கருத்தைக்கொண்டவர்கள் பெரும்பாலும் தன் ஆய்வு (Introspection) முறையிலும் தங்களின் சொந்த அனுபவத்தில் பெருத்த நம்பிக்கை உடையவர்களாக இருந்தார்கள். ஆனால் ஐசன்க் போன்ற நவீன நடத்தைக் கொள்கையினர், பிறழ்வான ஆளுமை உடைய சிப்பாய்களையும் இயல்பானவர்களையும் ஆயிரக்கணக்கில் தகுந்த பரிசோதனைகளை நிறுவிச் சோதனையிட்டும், காரணிப் பாகுபாடு முறையை உபயோகித்தும் ஆராய்ச்சிகள் செய்து இருபரிமாணக் (Two dimensional) கருத்தை வெளியிட்டுள்ளார்கள். ஐசன்க் கண்ட முடிவு, உளக்கோளாறும் உளநோயும் தனிப்பட்ட பிறழ்வான ஆளுமை நிலைகளாகும். ஒருவன் கையில் கட்டி உடையனவாக இருந்தானால் கட்டி நிவர்த்தி செய்யவிடின், அவன் காசநோயை அடைவான் என்று கூறினால் அதைத் தற்போது நம்புபவர் எவரும் இலர். அவ்வாறே ஒருவனது உளநோய்க்கு, நிவர்த்தி செய்யப்படாத உளக்கோளாறு காரணம் என்று கூறுவதாகும். உண்மையில், ஒருவன் ஒரே சமயத்தில் உளக்கோளாறுக்கான அறிகுறிகளையும் (Symptoms) உளநோய்க்கான அறிகுறிகளையும் உடையவனாக இருக்கலாம். ஒன்றின் அறிகுறிகள் மற்றொன்றின் அறிகுறிகளுக்குக் காரணமாகாது என்பது ஐசன்கின் கருத்தாகும்.

உளக்கோளாறுகள்

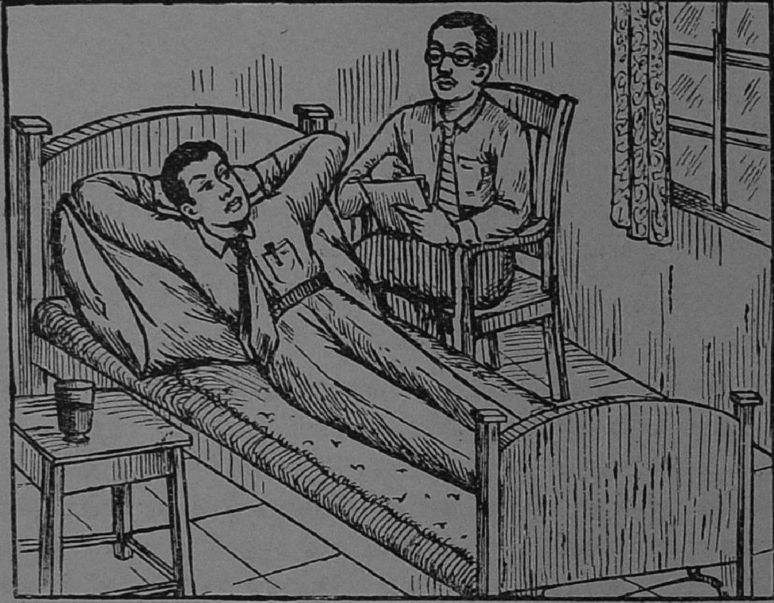
உளக்கோளாறுகள் பல வகைப்படும். அவைகளில் முக்கிய மானவை ஹிஸ்ட்டீரியா (Hysteria), டைஸ்தைமியா (Dysthymia) எனும் உளக்கோளாறுகளாகும். ஹிஸ்ட்டீரியா உளக் கோளாறும் இரு பிரிவுகளாகும். அவைகள் முறையே உடலைப் பாதிப்பன (Conversion hysteria), கவலையூட்டுவன (Anxiety hysteria) எனப்படும். உடலைப் பாதிக்கும் ஹிஸ்ட்டீரியாவின் அறிகுறிகள், உடல் கோளாறுகளோ சேதமோ இல்லாதபோது கூட ஏற்படுவது ஆகும். கை, கால்போன்ற உறுப்புக்கள் இயங்க இயலாமை, பார்வையை இழப்பது, கேட்க இயலாமை போன்றவைகள் ஒருசில அறிகுறிகளாகும்.

டைஸ்தைமியா

டைஸ்தைமியா உளக்கோளாறின் முக்கிய அறிகுறி காரணமற்ற பீதியும் கவலையும் ஆகும். இந்த நோய் உச்ச நிலையை அடைந்தால், ஒருவன் எந்தத் தொழிலிலும் ஈடுபட இயலாது போகிறான்; உடல் கோளாறுகள் பலவற்றை அடைகிறான். இந்த நிலை கவலை எதிரியக்கம் (Anxiety reaction) எனப்படும். கவலை எதிரியக்கத்தின் உச்சநிலை உளக்கிளர்ச்சி, பீதி, வயிற்றுக் கோளாறு, தொடர்ந்து வயிற்றுப் போக்கு, போன்ற உடல் அறிகுறிகள் ஆகும்.

டைஸ்தைமியா உளக்கோளாறுகளுக்கு தனிப்பட்ட காரணங்கள் எவையும் இல்லை. எனினும், பொதுவாகப் பால் விடாய், அதிகாரம், சமூகத்தோடு ஒன்றி வாழ்தல் போன்ற விடாய்கள் பூர்த்தி அடையாது மனமுறிவு ஏற்பட்டால் இக் கோளாறு ஒருவனிடம் உண்டாகிறது எனக் கருதப்படுகிறது. ஒரு சிலரிடம், இந்தக் கோளாறு வெளித்தோற்றத்திற்குப் புலப்படாமல் இருந்தபோதிலும், வாழ்க்கையில் திடீரென ஏற்படும் மெய்ப்பாடு அதிர்ச்சிகளால், இக்கோளாறு வெளிப்பட ஆரம்பிக்கின்றது. தொடர்ந்து டைஸ்தைமியாவில் பீடிக்கப்படுகிறவர்கள், மாற்று வழியாக, தங்களது உள்ளக் கிளர்ச்சியைப் போக்குவதற்கான அறிகுறிகளைத் தங்களையும் அறியாது பெறுகிறார்கள். அஃதாவது அவர்கள் எப்போதும் தங்களது உடலைப்பற்றியும் அதை எவ்வாறு ஆரோக்கிய நிலையில் வைத்துக்கொள்ளவேண்டும் என்ற எண்ணத்திலும் பேச்சிலும் ஈடுபடுவார்கள். மேலும் இவர்கள், தங்கள் உடலில் எங்கேயாவது பகுதியில் வலி இருப்பது போன்று எப்போதும் கூறிக்கொண்டிருப்பார்கள். இந்தப் போக்குக்கு **ஹைப்போ காண்டிரியாசிஸ்** (Hypochondriasis) எனப் பெயர். டைஸ்தைமியா

வெளிப்படும் மற்றோர் அறிகுறிக்கு **நியூரோஸ்தீனியா** (Neuresthenia) எனப் பெயர். இந்த நிலையில் ஒருவன் கை கால் நடுக்கம், அயர்ச்சி, இரவில் தூக்கமின்மை போன்றவைகளால் அவதியுறுவதாகக் கூறுவான். இவைகளைப் போக்குவதற்கு ஆதரவு அற்றவனாகவும் காணப்படுவான். மேலே விவரித்த அறிகுறிகள் காரணமாக **நியூரோஸ்தனிக்** அறிகுறிகள் உடையவன் எவ்வேலையிலும் ஈடுபட இயலாத நிலையில் உள்ளனன். இவைகளுக்கு அவனுக்கே காரணம் தெரியாததால் தன் வாழ்க்கை முழுவதுமே இந்த நிலையில் அவன் கழிக்க நேரும். இத் துறையில் வல்லுனரான உளவியலாரையோ, உள மருத்துவர்களையோ அணுகிச் சிகிச்சைப் பெற்றால், அவர்களுக்கு இக் கோளாற்றுக்குக் காரணங்கள் புலப்படும்.



கருத்தேற்ற முறையை உபயோகித்துக் உளக்கோளாறுகட்குச் சிகிச்சை செய்யும் முறையை எடுத்துக்காட்டும் படம்

மேலே விவரித்த இருவகையான உளக்கோளாறுகள் தவிர மற்றொரு வகையான உளக்கோளாறுகளும் உண்டு. இவைகள் **வலுக்கட்டாய நடத்தை** (Compulsive behaviour) என்றும்; **நச்சரிப்பு எண்ணங்கள்** (Obscessive ideas) என்றும் அழைக்கப்படும். வலுக்கட்டாய நடத்தையில் பாதிக்கப்படுபவர்கள், குறித்த நடத்தையை அவர்கள் விரும்பாவிடினும் அவர்களையும் அறியாது அந் நடத்தையில் ஈடுபடுகிறார்கள். உணவு உண்ணும்போது, தட்டானது எவ்வளவு சுத்தமாக இருந்தபோதிலும், சிலர் தங்கள் கைத்துண்டுகளைக் கொண்டு

சுத்தம் செய்த பிறகே அதில் உணவு உண்ணுவார்கள். மற்றும் சிலர் 'காபி,' அருந்தும்போது, பாத்திரத்திலுள்ள 'காபி' முழுவதையும் மற்ருெரு பாத்திரத்தில் கொட்டி, அந்தப் பாத்திரத்தின் அடியில் என்ன உள்ளது என்று பார்ப்பார்கள். இந்த நடத்தையில் ஈடுபட்ட பிறகே 'காபி' அருந்த முனை கிருர்கள். மற்றும் சிலர் குறித்த வீதி வழியாகவே நாள் தோறும் அலுவலகம் செல்லுவார்கள். அவ்வாறு செல்வதற்கு ஒருநாள் தவறிவிட்டால் அவர்கள் அமைதியற்று இருப் பார்கள். இன்னும் சிலர் மாடிப்படிகள் ஏறும்போதெல்லாம் அவைகளை கணக்கிட்டுக்கொண்டே செல்வார்கள்.

நச்சரிப்பு எண்ணங்களை அறிகுறியாக உடையவர்கள், உதவியற்ற எண்ணங்கள் அடிக்கடி அவர்கள் உள்ளத்தில் உதிப்பதனுல் அவர்கள் 'வேதனை'யை அடைபவர்களாக இருக் கிருர்கள். இந்த உதவியற்ற எண்ணங்கள் அவர்களைப் பல இரவுகள் தூங்கவொட்டாமல் செய்கின்றன.

உள நோய்கள்

ஒருவனது நடத்தை மற்றவர்களுக்கும் தனக்கும் இடை யூறு விளைவிப்பதாக இருப்பின், சமூகம் அவைகளைத் தனிப் படுத்திக் காப்பது அவசியமாகும். அப்படிப்பட்டவர்களே பொதுவாக உளமருத்துவ விடுதிகளிலும் (Mental hospitals) சிறைச்சாலைகளிலும் (Jails) உள்ளனர். இவ்விரு நிலையங்களும் முறையே உளநோயால் அவதியுறுபவர்களுக்கு உதவவும் தங் களுக்கு இடையூறு செய்பவர்களைத் தனிப்படுத்தி அவர் களுக்குச் சிகிச்சை செய்யவும் சமூகம் ஏற்படுத்தியவைகள் ஆகும்.

உளநோய்களைப் பொதுவாக இருவகைகளாகப் பிரிப்பது உண்டு. அவைகள் செயலறி உளநோய்கள், (Functional psychoses) உடல்சார்பு உளநோய்கள் (Organic psychoses) எனப்படும். தலைமை நரம்பு மண்டலத்தில் நோய் எதுவும் இல்லாத போதும், ஒருவன் உளநோய் பெறுவானுனல் அதை செயலறி உளநோய் எனப்படும். தலைமை நரம்புமண்டலம், முக் கியமாக மூளை பாதிக்கப்பட்டால் ஏற்படும் உளநோய் உடல் சார்பு உளநோயாகும்.

செயலறிவு உளநோய்

செயலறிவு உளநோய்களைப் பொதுவாக மூன்று வகைக ளாகப் பிரிப்பதுண்டு. அவைகள் முறையே **வெறி-சோர்வு உளநோய்** (Manic-depressive, psychosis), **பேரனுயா** (Paranoia), **பித்துநோய்** (Schizophrenia) எனப்படும்.

வெறி-சோர்வு உளநோய்

வெறி-சோர்வு உளநோய் உடையவர்கள் சில சமயங்களில் 'வெறி' பிடித்தவர்கள்போல் செயலில் ஈடுபடுவார்கள். அவர்கள் கூத்தாடுவார்கள், பாடுவார்கள், அதிகமாகவும் உரத்தும் பேசுவார்கள். ஓரளவுக்குப் பொய் எண்ணங்கள் (Delusions) உடையவர்களாகவும் இருப்பார்கள். 'வெறி' நிலை உச்சமடைந்தால் அவர்கள் தங்களைச் சுற்றியுள்ள பொருள்களை ஒடித்தெறிவதும், மக்களைப் பேசத்தகாத வார்த்தைகளைப் பேசுவதும், கடிப்பதும் அடிப்பதும் செய்வார்கள். இந்தநிலையில் அவர்களைப் பொருட்கள் ஒன்றுமில்லாத அறையில் தள்ளிப் பூட்டி வைப்பார்கள். பிறர் பொருட்களையும் உயிர்களையும் காப்பாற்ற இவ்வாறு செய்வது மிகவும் அவசியம். அதே ஆட்கள் சோர்வு நிலையை அடைவார்கள். இந்த நிலையில் மிகவும் கவலையில் தோய்ந்து இருப்பார்கள்; குற்ற உணர்ச்சியால் அவதியுறுவார்கள். அவர்கள் வாழ்க்கை உபயோகமற்றது, அவர்கள் ஒன்றுக்கும் உதவாதவர்கள் என்ற எண்ணங்களால் வாட்டப்பெறுவார்கள். இந்தநிலை உச்சத்தை அடைந்தால் அவர்கள் உணவு நீர் உட்கொள்ளப் பிரியப்படுவதில்லை. உடை அணிய விரும்புவதில்லை. அவர்கள் தற்கொலை செய்துகொள்ளவும் முனைவார்கள். இந்த நிலையில் அவர்களை மேற்பார்வையில் வைத்திருப்பது அவசியம்.

பேரனுயா

பேரனுயா உளநோயின் முக்கியமான அறிகுறிகள் பொய் எண்ணங்களும் பொய்த் தோற்றங்களும் ஆகும். இந்நோயுள்ளவர்கள் புலன்காட்சி பெறும் பொய்த் தோற்றங்கள் எல்லாம் எல்லாப் புலன்களுக்கும் பொருந்துவனவாகும். அவர்கள் ஓசைகளையும் குரல்களையும் இசைகளையும் கேட்பது இயற்கை. அவ்வாறே அவர்கள் மனிதர்கள் விலங்குகள் பொருட்கள் இவைகளைப் பொய்க் காட்சியாகப் காண்பவர்களாக உள்ளனர். இந்த நோயால் பீடிக்கப்பட்டவர்களை உற்று நோக்கினுல், அவர்கள் எதிரில் எவரும் இல்லாதபோதும், அவர்கள் பேச்சில் ஈடுபட்டிருப்பதைக் காணலாம். மேலும் இவர்கள் 'கடவுளை நேராகக் காண்பது போன்றும், 'கடவுள்' அவர்களிடம் பேசுவது போன்றும் பொய்த்தோற்றம் பெறுகிருர்கள். மேலும் அவர்கள் தாங்கள் 'உயர்ந்தோர்கள்' எனப் பொய் எண்ணம் (Ideas of grandeur) கொள்கிருர்கள். இந்த நிலையில் அவர்கள் தங்களை 'நெப்போலியன்' என்றும் 'காந்தி' என்றும் 'சுவர்க்கத்'திலுள்ள 'கடவுளின்' தனிப் பிரதிநிதிகள் என்றும் எண்ணி அதன்படி நடக்க ஆரம்பிக்கிருர்கள். இதோடு அவர்கள் தங்களை அந்த

உயர்ந்த நிலையிலிருந்து, ஒழித்துவிட மற்றவர்கள் 'சதி' (Ploting) செய்கிறார்கள் என்ற பொய் எண்ணத்தாலும் (Delusions of persecution) அவதியுறுகிறார்கள்.

பேரனுயா உளநோயால் அவதியுறுபவர்கள் பிறர் தங்களை ஒழிக்கச் 'சதி' செய்கிறார்கள் என்ற சந்தேகத்தினால் எல்லோரிடமும் கொடுமையாகவும் ஆக்ரமிப்போடும் நடந்துகொள்ளுகிறார்கள். பொதுவாக மற்றவர்கள் தங்களை ஒழிக்கப் பார்க்கிறார்கள், மற்றவர்கள் மிகவும் பொல்லாதவர்கள், காமுகர்கள் என்று கூறும்போது தங்களிடத்துள்ள இந்த இயல்புகளையே அவர்கள் மற்றவர்கள்மேல் விட்சேபம் (Project) செய்கிறார்கள்.

பித்துநோய்

பித்துநோயுக்கு ஆங்கிலத்தில் 'ஸ்கிஸோபிரினியா' (Schizophrenia) எனப் பெயர். 'ஸ்கிஸோபிரினியா' எனும் சொல்லின் பொருள் 'உள்ளம் பிளவுபடுதல்' என்பதாகும். உண்மையில், இந்த நோயின் முக்கிய அறிகுறி, வாழ்க்கை உண்மையினின்றும் 'பின்வாங்குதல்' (Withdrawal from reality) ஆகும். இந் நோய் வாய்ப்படுபவர்கள் வெளி உலகத்தை மறந்து தங்களது 'கனவு உலகில்' வாழ ஆரம்பிக்கிறார்கள்.

பித்துநோயை, முதன் முதல் குமரப்பருவத்தில் தோன்றும் நோய் என நம்பிவந்தார்கள். அதன் காரணமாக அது 'டிமென்ஷியா பிரீகாக்ஸ்' (Dementia Praecox) என்ற பெயர் கொண்டு குறிக்கப்பட்டது.

பித்து நோய்கள் முக்கியமாக நான்கு வகைப்படும். அவைகள் பாரனாய்ட் பித்துநோய் (Paranoid Schizophrenia), எளிய பித்துநோய் (Simple Schizophrenia), கேட்டடோனிக் பித்து நோய், (Catatonic Schizophrenia) ஹெபிஃபிரேனிக் பித்து நோய் (Hebephrenic) எனப்படும். பாரனாய்ட் பித்து நோயின் அறிகுறிகள் பேரனுயா உள நோய்க்குள்ள அறிகுறிகளான பொய்த்தோற்றம், பொய் எண்ணங்கள் ஆகும். ஆனால் பாரனாய்ட் பொய்த்தோற்றங்கள், பொய் எண்ணங்கள் போன்று குறிப்பிட்ட பொருள்களுக்கும் மனிதர்களுக்கும் அன்றிப் பொதுப்படையாக இருக்கும்.

எளிய பித்துநோயின் முக்கியமான அறிகுறி வாழ்க்கையில் விருப்பு இன்மையாகும். மனிதர்கள் மேலும், பொருள்கள் மேலும் பற்றற்று இருப்பது மற்றோர் அறிகுறியாகும். இந் நோய் உடையோர் மற்றவர்களோடு பழகத்தெரியாமலும், நாடோடியாகத் திரிந்துகொண்டும் இருப்பார்கள்.

பித்துநோயில் கொடூரமானது கேட்டடோனிக் பித்து நோயாகும். இது மற்ற உளநோய்கள் போன்று மக்களிடம் வெகுவாகக் காணப்படுவது இல்லை. இந்த நோயால் பீடிக்கப் படுபவர்கள், முரணுக (Negativistic) செயலாற்றும் போக்கு உடையவர்களாக இருப்பார்கள். 'கேட்டடோனிக்' என்ற ஆங்கிலச்சொற்படி இவர்களின் தசைகள் எப்போதும் விறைப் பாகவே இருக்கும் என்பதாகும். இந்நோயுள்ளவர்கள் சாதா ரணமாக ஒருவர் உட்காருவதோ நிற்பதோ செய்யும் நிலைகளி லில்லாமல், கூனி, ஒடுங்கியும் உடலுறுப்புக்களை மடக்கியும் பல மணிநேரங்கள் இருப்பார்கள் (Muscular rigidity).

பித்துநோயின் நான்காவது வகை 'ஹெபிஃபிரெனிக் 'வகை யாகும். இந்த நோயுடையவர் குழந்தை போன்று சிரிப்பதும் நடப்பதும் செய்வார்கள். அவர்கள் மெய்ப்பாடும் உணர்ச்சியும் சந்தர்ப்பங்களுக்குத் தகுந்தாற்போல் இருக்காது. எடுத்துக் காட்டாக இந்நோயுடையவன் தன் தந்தையின் உயிருக்கு நேர்ந்த ஆபத்தை விவரிக்கும்போது சிரித்துக்கொண்டே விவரிப்பான்

உடல்சார்பு உளநோய்

செயலறிவு உளநோய்களுக்கு உடல் மாறுதல்கள் காரணம் என இன்றுவரை கண்டறியவில்லை. இந்தநோய் மரபுவழியாக ஒருவனிடம் உண்டாகலாம் என்பதற்குப் பரிசோதனை ஆதா ரங்கள் உள்ளன. ஆனால் உடல்சார்பு உளநோய்கள் எல்லா வற்றிற்கும் உடலில் ஏற்படும் மாறுதல்களோ சேதமோ கார ணங்கள் எனத் திட்டமாகக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது. உடல் சார்பு உளநோய்களில் முக்கியமானவை 'முதிர்ச்சிப்பருவ இறுதி உளச் சோர்வு' (Involutional melancholia) 'முதியவர் உளநோய்' (Sentile psychosis) மதுவிளைவு உளநோய் (Alcoholic psychosis) போன்றவைகள் ஆகும்.

முதிர்ச்சிப்பருவம் முற்றுப்பெறும்போது அஃதாவது ஆண் மையை அல்லது பெண்மையையே இழக்கும்போது ஒரு சிலர், முக்கியமாகப் பெண்கள் உளநோய் பெறுவது உண்டு. இந்த நோய் ஓரிரண்டு மாதங்களோ அல்லது ஆண்டுகளோ இருந்து இயற்கையாகவே நிவர்த்தியாவது உண்டு. இந்நோயின் முக் கியமான அறிகுறி உளச்சோர்வு ஆகும் (Depression). பிறர்மேல் காரணமின்றிச் சந்தேகப்பட்டு அவர்களைப் பழிப்பதும் இந் நோயின் ஓர் அறிகுறியாகும்.

முதியவயது உளநோய், முதியவர்கள் சிலரிடம் உண் டாவது உண்டு. இந்நோயை அடைபவர்களது நினைவுகூர்தல் குறைபடுகிறது; அவர்கள் பொய் எண்ணங்களை உடையவர்க

ளாகவும் ஆகிறார்கள். அவர்கள் தாமே பேசிக்கொள்வதும், தாம் கூறியவைகளை உடனடியாக மறந்து விடுவதும், தாங்கள் கூறாதவைகளைக் கூறினவைகள்போன்று நினைத்து வாதிப்பதும் இயற்கை. தாங்கள் இருக்கும் இடம், செல்லும் இடம் இவைகளை அவர்களால் அறிய இயலாது (Disorientation).

எப்போதும் மது அருந்துபவர்கள் அடையும் உளநோயும் முதியவயது உளநோயின் அறிகுறிகளை உடையதாக இருக்கும். ஆனால் மது உளநோயின் அறிகுறிகள் சில தனிப்பட்டவை யாகும்.

முதியவயது உளநோய்க்கும் மது உளநோய்க்கும் பொது வான காரணம் மூளை சேதமடைந்திருப்பதேயாகும். முதியவர் களின் மூளையிலுள்ள நரம்புகள் கனத்துப் போவதினால் இரத்த ஓட்டமின்றி அவைகளின் இயக்கம் குறைய அவர்கள் மேலே விவரித்த அறிகுறிகளை அடைகிறார்கள். மது அருந்துபவர் களது மூளை சேதமடைவதின் காரணமாக அவர்கள் உள நோயைப் பெறுகிறார்கள்.

மேகநோயின் (Sypilis) காரணமாக உண்டாகும் உள நோய்க்கு மூளைவாத உளநோய் (General paresis) எனப் பெயர். மேகநோய்க் கிருமிகள் மூளைக்குச் சென்று, மூளையைச் சிறிது சிறி தாக அழித்து விடுவதின் காரணமாக இந்நோய் ஏற்படுகிறது. இந்நோயின் முக்கிய அறிகுறிதான் உயர்ந்தோன் என்னும் பொய் எண்ணமாகும். அவர்கள் தங்களை 'கோடீஸ்வரர்கள்' என்றும், சென்னை முழுவதும் தங்களுக்கே சொந்தம் என்பது போன்ற பொய் எண்ணங்கள் உடையவர்களாகவுமிருக்கிறார்கள். மேக நோயை நிவர்த்திக்கத் தற்போது பல மருந்துவகைகள் இருப் பதின் காரணமாக தற்போது இந்த உளநோயைப் பெறுபவர்கள் மிகவும் குறைவே.

மடங்கு ஆளுமை

ஒருவனுடைய ஆளுமை நிலையான இயல்புகளையும் போக்கு களையும் இயக்கங்களையும் உடையது. இதை முன்னே விவரித் துள்ளோம். உளநோய், உளக்கோளாறுகள் காரணமாக, ஆளுமையின் இந்த முழுமை இயல்பு பாதிக்கப்பட்டு அது பல பிளவுகளாக ஆவது உண்டு. அஃதாவது, ஒரே ஆள், ஒன்றுக்கு மேல்பட்ட ஆளுமைகளை உடையவனாகிறான். அவனது ஓர் ஆளுமைப் பகுதிக்கும் மற்றோர் ஆளுமைப் பகுதிக்கும் பெருத்த மாறுதல்கள் உண்டு; சிலரிடம் முரணான இயல்புகளும் உண்டு. இவ்வாறான ஒருவனது ஆளுமை, மடங்கு ஆளுமை (Multiple personality) எனப்படும். மடங்கு ஆளுமையைக்கொண்ட

ஒருத்தி ஈவ் வைட் (Eve White) என்பவள். இவளிடம் மூன்று தனிப்பட்ட ஆளுமைகள் காணப்பட்டது. இவளுடைய உண்மையான பெயர் ஈவ் வைட்; அவளுடைய மற்ற இரண்டு ஆளுமைகளை முறையே ஈவ் பிளாக் (Eve Black) என்றும், ஜேன் (Jane) என்றும் அழைக்கப்பட்டன. ஒரே உடலும், ஒரே சூழ்நிலையில் வளர்ச்சி பெற்ற ஈவ் வைட்டினிடம், மூன்று தனிப்பட்ட ஆளுமைகள் இருப்பது விந்தையல்லவா! ஈவ் வைட்டின் ஆளுமை இயல்புகளும் பிளாக் வைட்டின் ஆளுமை இயல்புகளும் பின்வருமாறு :

ஈவ் வைட்	பிளாக் வைட்
தனித்து வாழவிரும்புவள்; தவறுகள் இழைக்க விரும்பாதவள்; நெறி தவறாதவள்.	தற்பெருமை வாய்ந்தவள்; நுண்ணறிவு மிக்கவள்; சுயநலம் கொண்டவள்; கேளிக் கூட்டங்களை விரும்புகிறவள்.
ஒன்றும் அறியாத முகபாவனை உடையவள்; அவள் முகம் துயரத்தையே காட்டும்.	குறும்புத்தனமான முகத்தை உடையவள்; வேடிக்கையாகப் பேசுபவள்.
மென்மையாகப் பேசுபவள்; பெண்மை இயல்புடன் நடந்து கொள்பவள்.	உரத்துப் பேசுபவள்; உரத்துச் சிரிப்பவள்.
சுறுசுறுப்பு வாய்ந்தவள்; கடினமான செயல்களில் ஈடுபடுபவள்; நன்ருகச் சமைக்கத் தெரிந்தவள்; எளிய வாழ்க்கையை விரும்புபவள்.	பொறுப்பற்று நடந்து கொள்பவள்; பிறரிடம் கொடூரமாக நடந்து கொள்பவள்; சிந்தனையின்றி செயல்களில் ஈடுபடுபவள்; பொருமை உடையவள்.
இவளைக் காண்பவர்கள் எல்லாம் விரும்பக்கூடிய நடத்தை உடையவள்; திடஉள்ளம் படைத்தவள்.	வெளித்தோற்றத்திற்கு உற்சாகமாக இருப்பவள்; எதற்கும் அஞ்சாதவள்.

மேலே விவரித்த ஆளுமை இயல்புகளிலிருந்து ஈவ் வைட்டும் ஈவ் பிளாக்கும் மாறுபட்ட இயல்புகளையும் நடத்தையையும் உடையவர்கள் எனத் தெளிவுபடும். இந்த இரண்டு ஆளுமைகளின் ஆதிக்கத்தின்போதும், பல உளவியல் சோதனைகளைக் கொண்டு அவளை ஆராய்ந்தார்கள். மூளை மின் அளவுக் கருவியைக்கொண்டும் அவளது மூளையின் இயக்கத்தை ஆராய்ந்தார்கள். இவைகளில் பெருத்த வேறுபாடுகள் இருப்பதையும் கண்டார்கள்.

ஆளுமைச் சோதனைகள்

நாம் மனிதனது ஆளுமையைப்பற்றி ஆராயும்போது அவனைப் பல்வேறு வழிகளிலும் முறைகளிலும் குறிக்கோள்

களோடும் நோக்குகிறோம். சான்றாக ஆராய்ச்சி செய்ய விரும்புபவரிடம் பொறுமை, விடாமுயற்சி, அமைதி, ஆராய்ச்சியில் இன்பம் போன்ற இயல்புகளையும், ராணுவத்தில் சேர விரும்புபவர்களிடம் தைரியம், பிறரோடு இயல்பாகப் பழகும் போக்கு, தலைமைதாங்கி நடத்தும் தன்மை முதலியவைகளை எதிர்பார்க்கிறோம். இங்ஙனமே ஒவ்வொருவரும் பிறரைச் சந்திக்கும்போதும், அவர் எத்தன்மையினர், என்ன இயல்புகள் உள்ளவர் என்று நோக்குவது இயற்கை. பெரும்பாலான ஆளுமைச் சோதனைகள் மேற்கூறியவைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டவையாகும்.

ஆளுமைச் சோதனையாக முதன்முதலாக உபயோகப்படுத்தப்பட்டது ஒருவனின் முகத்திலுள்ள உறுப்புக்களின் அமைப்பைக் கொண்டது ஆகும். அஃதாவது ஒருவனின் முகவாய்க்கட்டை நெற்றி மூக்கு வாய் போன்ற உறுப்புக்களின் அமைப்புகளுக்கும் அவனுடைய ஆளுமை இயல்புகளுக்கும் தொடர்பு உண்டு என்பதாகும். ஒருவகையான முக உறுப்புக்கள் உடையவர்கள், இன்ப வாழ்க்கை விரும்பும் இயல்புடையவர்கள் என்றும், மற்றொரு வகையான முக உறுப்புக்கள் கவலையும் ஆழ்ந்த சிந்தனையும் குறிப்பன என்றும் இவ்வாறாக மற்ற முக உறுப்புக்கள் உடையவர்களின் ஆளுமை இயல்புகளைக் கணிப்பதாகும். இத் துறையில் ஆராய்ச்சி செய்தவர்களில் முக்கியமானவர் லாவட்டர் (Lavater), பாட்டர்சன் (D. G. Paterson) போன்றவர்கள் ஆவார்கள். ஆனால் அவர்கள் கண்ட உண்மையாவது முக உறுப்புக்களின் அமைப்புக்கும் ஆளுமை இயல்புகளுக்கும் தொடர்பு இல்லை என்பதாகும்.

மனிதனுடைய ஆளுமை இயல்புகளை அறுதியிட முனைந்தவர்களில் முக்கியமான மற்றொருவர் கால் (Gall) என்பவராவர். இவர் கருத்துப்படி, ஒருவனுடைய பல்வேறு உள இயல்புகளுக்கான பகுதிகள் மூளையில் அமைந்துள்ளன என்றும், ஒருவனது தலையின் வடிவத்தை ஆராய்ந்து ஆளுமை இயல்புகளை அறியலாம் என்று கொண்டார். இக் கருத்திலும் உண்மை இல்லை எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

சமீப காலத்தில் ஆளுமையை விஞ்ஞான முறையில் அளவிடச் சோதனைகள் பல நிறுவியுள்ளனர். இச் சோதனைகளில் முக்கியமானவைகள் சில பேட்டி முறை (Interview) தனியாள் வரலாற்றுமுறை (Case-history) மதிப்பீட்டு (Rating) முறை, வினா - விடை முறை (Questionnaire) விட்சேப (Projective) முறை போன்றவைகள் ஆகும். மனிதனது ஆளுமை மிகவும் சிக்கலானது. எனவே, பொதுவாக இவைகளில் ஒன்

றுக்கு மேற்பட்ட முறைகளையோ அல்லது யாவற்றையுமோ பயன்படுத்துவது வழக்கம்.

பேட்டி முறை

ஆளுமைச் சோதனை முறைகளில் ஒன்றாகப் பேட்டி முறை பெரும்பாலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்தச் சோதனையைச் சிறந்த முறையில் கையாளுவதற்குக் கையாள்பவர் இத் துறையில் மிகுந்த அனுபவம் உடையவராக இருத்தல் வேண்டும். பேட்டி முறை என்பது ஒருவரை நேராகக் கண்டு, ஒரு குறிப்பிட்ட நோக்கத்தோடு அளவளாவியோ அல்லது குறித்த வினாக்களைக் கேட்டோ அவருடைய ஆளுமையை அறிவதாகும். பேட்டி முறை சாதாரணமாகப் பிற ஆளுமைச் சோதனைகளைக் கையாண்ட பின்னரோ, கையாள்வதற்கு முன்போ பயன்படுத்துவது பொதுவான வழக்கம். இம்முறை உளக்கோளாறுகளால் பாதிக்கப்பட்டவர்களை நேராகக் கண்டு, அவர்களது நடத்தையையும் வாழ்க்கை வரலாற்றையும் அறிவதற்கு உபயோகப்படுத்துவது சாதாரணம். தொழில்களுக்கு வழிகாட்டுவதற்கும் (Vocational guidance) இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. பேட்டி முறையைக் கையாள்பவர், பேட்டி காண்பவர்களின் நம்பிக்கையையும் நன்மதிப்பையும் எளிதில் பெறுவதற்கான திறன் படைத்தவராக இருத்தல் மிகவும் அவசியம்.

பேட்டி முறை ஒரு கலையாகும்; விஞ்ஞான முறையன்று. பேட்டி காண்போர், எவ்வளவு திறன் படைத்தவராக இருந்த போதிலும் தவறுகள் இழைப்பது எளிது. சான்றாகப் பேட்டி காணப்படுபவர் நேராகப் பார்க்காமல் கீழ்நோக்கி விடை அளிக்கிறார் எனக் கொள்வோம். இந்தப் போக்கைப் பலர், அவரது பணிந்திருக்கும் (Submissive) இயல்பைக் குறிக்கிறது எனக் கொள்வர் ஆனால் விடையை ஆழ்ந்து சிந்தனை செய்வதின் காரணமாகவும் ஒருவர் இவ்வாறான நடத்தையை மேற்கொள்ளலாம்.

தனியாள் வரலாற்று முறை

ஒருவன் பிறழ்வான நடத்தையோ அல்லது தன்மைகளோ உடையவனாக விருந்தால் அதன் காரணத்தையோ அல்லது காரணங்களையோ அறிய அவனைப்பற்றிய விவரங்களைச் சேகரிக்க உபயோகப்படுத்தப்படுவது தனியாள் வரலாற்று முறை. இவ்விவரங்களைப் பொதுவாக அவன் மூதாதையர், பிறப்பு, வளர்ப்பு, வீட்டின் சூழ்நிலை, பொருளாதாரநிலை,

பெற்றோர்கள், நண்பர்கள், உடல் நோய், பாலைப்பற்றிய அனுபவம், படிப்பு, நுண்ணறிவு, தொழில் முதலியவைகளைப் பற்றியவையாகும். தனியாள் வரலாற்றுப் பேட்டி முறையைக் கொண்டோ அச்சடிக்கப்பட்ட வினாக்களைக் கொண்டோ கையாளுவது இயற்கை.

மதிப்பீட்டு முறை

ஒருவனது குணத்தையோ (Character) அல்லது இயல்புகளையோ பற்றி விவரிக்கும்போது, அவன் சுறுசுறுப்பு வாய்ந்தவன், அச்ச இயல்பு உடையவன் என்று பொதுப்படையாகக் கூறுவது உண்டு. இதைவிடச் சுறுசுறுப்பு இயல்பு 65 சதவிகிதம், அச்ச இயல்பு 28 சதவிகிதம் எனக் கூறுவது சிறந்தது. இவ்வாறு இயல்புகளை அளவிட்டுக் கூறுவதால் ஒருவனது ஆளுமையில் எந்த இயல்புகள் சிறப்பாக உள்ளன என அறியலாம்.

மதிப்பீடுகளைப் பொதுவாக மூன்று அளவு மதிப்பீடுகோல் அல்லது ஐந்து அளவு மதிப்பீடுகோல் இவைகளைக் கொண்டு செய்வது உண்டு. ஐந்து அளவு மதிப்பீடுகோலை (Five point-scale) எடுத்துக்கொள்வோம். ஒருவனது நேர்மை நடத்தையை (Honesty) மதிப்பீடு செய்யவேண்டுமானால், பொதுவாக நாம் அவன் மிகவும் நேர்மையானவன், ஓரளவுக்கு நேர்மையானவன், நேர்மை அற்றவன் எனக் குறிப்பது உண்டு. இதைவிடச் சிறந்தது எண்கொண்டு மதிப்பீடுசெய்வது. அதன்படி, மிகவும் நேர்மை உள்ளவனை அளவு கோலின் ஒருபக்கமும், நேர்மை அற்றவனை மற்றொரு பக்கமும் வைத்து நேர்மை அற்றவனுக்கு 'சைஃபரும்' (Cipher) மிகவும் நேர்மையுள்ளவனுக்கு ஐந்து மதிப்பும் அளிக்கலாம். மற்ற மதிப்பீடுகளை முறையே நான்கு, மூன்று, இரண்டு ஒன்று எனக் குறிக்கலாம். மூன்று அளவு மதிப்பீடுகளை உபயோகிக்கும்போது 0-1-2-3 எனக் குறிப்பதுண்டு, அஃதாவது நேர்மை அற்றவனுக்குச் சுன்னமும், மிகவும் நேர்மை உடையவனுக்கு மூன்றும், இவ்விரண்டுக்கும் இடையே உள்ளவர்களுக்கு முறையே இரண்டு, மூன்று எனவும் மதிப்பீடுகள் அளிக்கப்படும்.

இவ்வாறு ஒருவனை ஒத்துழைக்கும் இயல்பு, பிடிவாதம், தைரியம், உற்சாகம் எனப் பல இயல்புகளுக்குத்தக மதிப்பீடுகள் செய்து வரைவுக் கோடுகளாக விளக்கலாம். இந்த வரைவுக் கோடுகளை உற்று நோக்கி எந்த இயல்பு அவனிடம் சிறப்பாக உள்ளது, அல்லது குறித்த தொழிலுக்கு வேண்டிய இயல்புகள் அவனிடம் எவ்வளவு உள்ளது என்பது போன்ற

வைகளை அறியலாம். ஒருவனது இயல்புகளின் மதிப்பீடுகளைக் கொண்டு வரைந்த வரைவுக்கோடுகளைப் பக்கத்தோற்றம் (Profile) எனக் குறிப்பதுண்டு.

மதிப்பீட்டுமுறையை உபயோகிப்பவர்கள் பொதுவாக இரண்டு வகையான தவறுகளை இழைப்பது உண்டு. அஃதாவது தாராள மனப்பான்மை உடையவர்கள் ஒருவனின் இயல்புகளை அதிகமாக மதிப்பீடு செய்வது உண்டு. வேண்டிய அளவுக்கு மேல் மதிப்பீடு செய்வது தவறு அன்றோ! இத்தவற்றைத் தாராள மனப்பான்மை தவறு (Generosity error) எனப்படும்.

மதிப்பீட்டு முறையை உபயோகிக்கும்போது உண்டாகும் மற்றொரு தவறு 'நன்மதிப்பு விளைவாகும்' (Halo effect). இதன்படி ஒருவனது ஆளுமையின் குறித்த இயல்புகளை மதிப்பீடு செய்யும்போது, அவனது சிறந்த மற்ற ஆளுமை இயல்புகளினால் மதிப்பீடு செய்பவர் பாதிக்கப்படுவதாகும். சான்றாக, ஒருவனது சுறுசுறுப்புத் தன்மையையும், இயல்பாகப் பழகும் போக்கையும் மதிப்பீடு செய்பவர், அவனது சிறந்த உடலமைப்பை விரும்புவதின் காரணமாக, மேலே விவரித்த இயல்புகளை மிதமாக மதிப்பீடு செய்வதாகும்.

மேலே விவரித்த இருவகையான தவறுகளைப் போக்குவதற்குப் பொதுவாக, மதிப்பீடு செய்பவர்களின் எண்ணிக்கையை ஒன்றுக்கு மேலாகக் கொள்ள வேண்டும். இவர்களது எண்ணிக்கை மூன்று அல்லது ஐந்து என்று கொள்வதே நலம். இதோடு மதிப்பீட்டு முறையை மூன்று அல்லது ஐந்து அளவு கொண்டு செய்யவேண்டும்.

சொல்-தொடர்புச் சோதனை

சொல்-தொடர்புச் சோதனையை விஞ்ஞானமுறையில் ஆளுமைத்துறையில் புகுத்தியவர் யுங் ஆவர். இச்சோதனை ஒருவனின் ஆழ்ந்த உள்ளத்திலுள்ள சிக்கல்களை அறியப் பயன் படுத்தப்படுகிறது.

சொல்-தொடர்புச் சோதனையில் 75 முதல் 100 வரை சொற்கள் பயன்படுத்தப்படும். இச்சொற்களுக்குத் தூண்டற் சொற்கள் (Stimulus words) எனப் பெயர். பெரும்பாலான சொற்கள் உணர்ச்சிகளையும் மெய்ப்பாடுகளையும் குறிப்பன. சோதனை செய்ய வேண்டியவரை உட்காரவைத்தோ அல்லது படுக்க வைத்தோ, ஒவ்வொரு சொல்லாக வெளியிட்டு, அதைக் கேட்டவுடன் எச்சொல் சோதனை செய்யப்படுபவரது உள்ளத்தில்

உதிக்கிறதோ அதை உடனடியாக வாய்விட்டுச் சொல்ல வேண்டும். தூண்டற்சொல்லைக் கேட்டவுடன், வெளியிடும் சொல்லுக்குத் துலங்கற்சொல் (Response word) என்று பெயர். துலங்கற் சொற்களை எல்லாம் ஒன்றாக ஆராய்ந்து, அவரது ஆளுமையை அளவிடலாம். சொல் - தொடர்புச் சோதனையை உபயோகிக்கும்போது தற்போது, தகுந்த கருவிகளைக் கொண்டு பல்வேறு உடலுறுப்புக்களின் இயக்கங்களின் மாறுதல்களை அளந்து, எந்தெந்தச் சொற்கள் ஒருவனிடம் மெய்ப்பாட்டையும் உணர்ச்சியையும் தூண்டுகின்றன என அறிவது உண்டு இவ்வகையான சோதனையை அடிப்படையாகக் கொண்டதுதான் பொய்நிரூபமானி. இதை மெய்ப்பாடு எனும் அதிகாரத்தில் 74-ஆம் பக்கத்தில் விளக்கியுள்ளோம்.

விட்சேப சோதனைகள்

ஒருவர் ஒரு சித்திரத்தையோ, நிகழ்ச்சியையோ அதன் அடிப்படை உண்மையை அறியாது தம் கற்பனையைக் கொண்டு விவரிக்கும்போது தம் எண்ணங்களையும், கருத்துக்களையும், இயல்புகளையும் தம்மையும் அறியாமலே வெளியிட்டுவிடுகிறார். இந்த அடிப்படையான கருத்தைக் கொண்டு அமைந்தனவே பல்வேறு வகையான விட்சேப ஆளுமைச் சோதனைகள். விட்சேப சோதனைகளில் ரோர்ஷா எனும் அறிஞர் நிறுவிய ரோர்ஷா சோதனையும் (Rorschach test) மர்ரே (H. A. Murray) எனும் அறிஞர் நிறுவிய 'பொருள் அறிவோடு புணர்த்தல் சோதனை' (Thematic Apperception Test)யும் மிகவும் புகழ் பெற்றவை. இந்த விட்சேபமுறை ஆளுமைச் சோதனைகள், 1925-ஆம் ஆண்டிலிருந்து பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தபோதிலும், சென்ற உலக யுத்தத்திலிருந்துதான் இவை மிகுதியாகப் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன. இந்த முறையைக் கையாள மிகுந்த அனுபவம் வேண்டும்.

ரோர்ஷா சோதனை பத்துப் படங்களைக் கொண்டது. படங்களில் ஐந்து பல வர்ணங்கள் தீட்டியிருக்கும். அதிலுள்ள உருவங்கள், காகிதத்தில் மையைத் தெளித்து இரண்டாக மடித்தால் உண்டாகும் விபரீதமான உருவங்களைப் போன்ற உருவங்களே உள்ளது. இப்படங்களை ஒவ்வொன்றாக உற்று நோக்கி அவைகளில் காண்பது என்ன என்ன என்று கூறும்படி சொல்லிக் குறித்துக்கொண்டு பிறகு அவைகளை ஆராய்ந்து கூறியவரின் ஆளுமையை அறிவர். மக்கள் தங்களது நுண்ணறிவு ஆளுமை இவைகளுக்குத்தக உருவங்களையும் உருவங்களின் செயல்களையும் காண்பார்கள். மேலும் வர்ணங்களைக்

கொண்டு உருவங்களையும், உருவங்களைக் கொண்டு வர்ணங்களையும் விவரிப்பார்கள். ஒரு படத்தில் சிலர் ஒரே உருவத்தையும், சிலர் பல உருவங்களையும் காண்பார்கள். மேலும் செயலைக் குறிக்காத படங்களில் செயலையும் காண்பார்கள்.

மர்ரேயின் பொருள் அறிவொடு புணர்த்தல் சோதனை ரோர்ஷா முறையினின்றும் சிறிது வேறுபட்டதாகும். இந்தச் சோதனையில் ஆண்களுக்குரிய படங்கள், பெண்களுக்குரிய படங்கள், இருபாலர்க்குரிய படங்கள் ஆகமொத்தம் இருபது படங்கள் இருக்கின்றன. ஒவ்வொரு படத்திலும் மனித உருவங்களும், மற்ற உருவங்களும் சில சந்தர்ப்பங்களையோ நடத்தையையோ குறிப்பது போன்று தீட்டப்பட்டிருக்கும். இப்படங்களை ஒவ்வொன்ருக நோக்கிக் கற்பனை செய்து, அந்தச் சந்தர்ப்பம் எதைக் குறிக்கும், அதில் இருப்பவர் யார், அவர்களுக்கு என்ன நேர்ந்தது, என்ன நேருகிறது, எவ்வாறு முடியும் என்பவைகளை வெளியிடச் செய்யவேண்டும். இக்கற்பனைப் பொருள்களை ஆராய்ந்து ஆளுமை இயல்புகளை அளவிடுவார்கள்.

மர்ரேயின் பொருள் அறிவொடு புணர்த்தல் சோதனை எந்த நாட்டு மக்களுக்காக நிறுவப்பட்டதோ அந்த நாட்டு மக்களுக்கே உபயோகப்படுத்தவேண்டும். மேலும், படத்தில் குறிக்கப்பட்டவர்களது வயதும் பாலும் சோதனை செய்யப்படுபவர்களது வயதுக்கும் பாலுக்கும் ஒத்திருக்கவேண்டும். சோதனையின் அடிப்படைக் கருத்துப்படி விட்சேபத்திற்கு (Projection), முதலில் சோதனை செய்யப்படுபவர், படத்திலுள்ள பாத்திரங்களில் ஒன்றவேண்டும் (Identification). அதன் காரணமாகப் பொருள் அறிவொடு புணர்த்தல் சோதனைகள் பலபல நாடுகளிலும் ஒரே நாட்டில் பல வகைகளும் தோன்ற ஆரம்பித்தன. சான்ருக, சிமன்ஸ் (P. Symonds) அமெரிக்க நாட்டுக் குமரப்பருவத்தினரை சோதனையிட நிறுவிய படங்கள் வேருகும்.

விட்சேப சோதனைகளில் பல குறைகள் உள்ளன என சமீபகாலத்தில் கண்டறியப்பட்டது. அதன் முக்கியமான குறை, துலங்கல் கதைகளை எல்லோரும் சம்மதிக்குமாறு பாகுபடுத்தி ஆளுமையை அளவிட இயலாமையாகும். இத் துறையில் வல்லுநர், தங்களது அனுபவத்தைக் கொண்டே துலங்கல் கதைகளைக்கொண்டு ஆளுமையை அறுதியிடுகிருர்கள். ஆனல் ஒருவரது அனுபவத்தை எடுத்துக்காட்டாகக் கொள்ளுவது விஞ்ஞானமாகாது எனக் கருதப்படுகிறது. விஞ்ஞான முறையைக் கையாளும் பெருவாரியான உளவியலார் ஆளுமையை அளவிடப் பரிசோதனை முறையை உபயோகிக்கிருர்கள்.

ஆளுமைத் துறையில் பரிசோதனை முறைகளை உபயோகித்து அரிய ஆராய்ச்சிகள் செய்தவர்களில் முக்கியமானவர்கள்,



பொருள் அறிவொடு புணர்த்தல் சோதனை: இச்சோதனை விட்சேப சோதனைகளில் ஒன்றுகும். இதை முதன்முதலாக நிறுவியவர் மர்ரே எனும் அறிஞர். மேலே உள்ள படம் இந்திய மக்களுக்காக நிறுவப்பட்ட சோதனைப் படங்களில் ஒன்றுகும்.

ஐசன்கும், கேட்டலும் ஆவார்கள். இவ்விரு உளவியலறிஞர்களும், தங்கள் ஆராய்ச்சிகளில் காரணிப் பாகுபாடு புள்ளியல் முறையைப் பெரிதும் உபயோகித்தனர். இவர்களது ஆராய்ச்சி

களின் அடிப்படையான கருத்து மக்களுக்குள்ளேயே ஆளுமை வேறுபாடுகள் உண்டு என்பதாகும். இந்த வேறுபாடுகளை வகைகளாகக் குறித்தனர்.

ஆளுமை வகைகள்

தொன்றுதொட்டு மக்கள், மக்களின் ஆளுமைகளை வகைப் படுத்தி வந்தனர் என முன்னே விவரித்தோம். ஆனால் விஞ்ஞான முறையை அனுசரித்து ஆளுமைகளை வகைப் படுத்தியது இந்த நூற்றாண்டின் துவக்கத்தில்தான் ஆகும். உடலமைப்பை அடிப்படையாகக்கொண்டு ஆளுமைகளை வகைப் படுத்தியது எங்ஙனம் என முன்னே விவரித்தோம். அவ்வாறே மனமுறிவுத் தாங்கலை அடிப்படையாகக்கொண்டு ஆளுமைகளை வகைப்படுத்தியது எங்ஙனம் என்பதையும் முன்னே விவரித் தோம். இவைகளை எல்லாம்விட மிகவும் சிறந்த ஆளுமை வகைப்பாடு, **அகமுகத்தினர், புறமுகத்தினர்,** என்பதாகும்.

முதன்முதலாக இந்த வகைப்பாட்டை எடுத்து விளக்கி யவர் யுங் ஆவர். ஆனால் அவர் பின்பற்றிய முறை அவ்வளவு சிறந்தது அன்று. ஐசன்க் அதே வகைப்பாட்டைப் பரிசோதனை களை உபயோகித்துக் கண்டறிந்தார்.

மக்கள் அகமுகத்தினராகவும் புறமுகத்தினராகவும் உள்ள தற்குக் காரணம் அவர்களது தலைமை நரம்பு மண்டல அமைப்பு எனக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இந்த உண்மையை முதன்முத லாகக் கண்டவர் பாவ்லவ் ஆவர். அவர் நாய்களைக் கொண்டு ஆக்கநிலையிருத்தப் பரிசோதனைகளில் ஈடுபடும்போது, அவைகள் நடத்தையில் வேறுபாடுகள் இருப்பதைக் கண்டார். அஃதாவது சில நாய்கள் மிகவும் அமைதியாகவும், எளிதில் கற்கும் திறன் உடையதாகவும் இருந்தன. மற்றும் சில நாய்கள் அமைதியற்றும் எளிதில் கற்கும் திறனற்றும், விரைவில் அயர்ச்சி அடையும் போக்கு உடையனவாகவும் இருந்தன. இப் போக்கைப் பாவ்லவ் ஆராய்ந்து முடிவில் 'கிளர்ச்சி பெறும் வகை, (Excitory Type) 'தடைபடும் வகை' (Inhibitory Type) என நாய்களை வகைப்படுத்தினர். அவர் இந்த வகைபாடு மனிதர் களுக்கும் அடுக்கும் எனக் கண்டார். இக் கருத்தைப் பின்பற்றி ஐசன்க் மனிதர்களை ஆராய்ந்தபோது, பாவ்லவ் வெளியிட்டவை களில் உண்மையுளது எனக் கண்டார். அவர் கிளர்ச்சி வகை யினரை அகமுகத்தினர் என்ற பெயர் கொண்டும், தடை வகை யினரைப் புறமுகத்தினர் என்ற பெயர் கொண்டும் குறித்தார். அகமுகத்தினர், புறமுகத்தினர் இவர்களின் இயல்புகள் சில பின்வருமாறு.

அகமுகத்தினர் இயல்புகள் சில :

ஒரு செயலை நேரடியாகச் செய்து முடிப்பதைவிட்டு
அதைப்பற்றித் திட்டமிட்டுக் கொண்டே இருப்பர்.
வாழ்க்கையில் அதிருப்தி உள்ளவர்.
பெண்களைக்கண்டு (ஆண்களாக இருந்தால்) வெட்கப்படுவர்.
சமூக விழாக்கள் அல்லது நிகழ்ச்சிகளில் முன்னணிக்கு
வராமல், பின்னாலேயே நிற்பர்.
விருந்துகளிலும் கேளிக்கைகளிலும் மகிழ்ச்சியோடு
கலந்துகொள்ள இயலாதவர்.
பணத்தைப்பற்றிக் கவலைப்படுவது உண்டு.
தெரியாத பொருள்களைப்பற்றித் தெரிந்தது போன்று
பேச முன் வருவது இல்லை.
தத்துவத்தில் பிரியப்படுபவர்.
பகற்கனவில் ஈடுபடுவது இயற்கை.
மற்றவர்களுடன் சேராமல் தனியாகவே இருக்கப் பிரியப்படுபவர்.

புறமுகத்தினரின் இயல்புகள் சில :

புதுநண்பர்களைப் பெற விரும்புபவர்.
எல்லோருடனும் எளிதாகப் பழகும் போக்கு உடையவர்.
மற்றவர்கள்மேல் காரணமற்ற வெறுப்பு இல்லாதவர்.
தற்புகழ்ச்சியாகப் பேசுவது உண்டு.
வாயாடிகளாக இருப்பதுண்டு.
மாறுபட்ட பாலினரோடு எளிதாகப் பழகும்
போக்கு உடையவர்.
கூட்டங்களுக்கும் கழகங்களுக்கும் தலைவனாக
இருக்கப் பிரியப்படுவது.
பொதுவாக உற்சாகமாக இருக்கும் போக்கு உடையவர்.
கேளிக்கைகளில் மனமாரக் கலந்துகொண்டு அனுபவிக்கும்
போக்கு உடையவர்.

புறமுகத்தினருக்கும் அகமுகத்தினருக்கும் புலன்காட்சி கற்றல் முதலிய உளத் திறன்களிலும் வேறுபாடுகள் உள்ளன என ஐசன்க், கிரேன்ஜர் (Granger) பிரின்ங்கில்மன் (Brengelman) போன்றவர்கள் கண்டறிந்துள்ளார்கள். சென்னையில் இத் துறையில் ஆராய்ச்சி செய்தவர்களில் முக்கியமானவர்கள், பரமேஷும் (C. R. Paramesh) இராமகிருஷ்ணரும் ஆவர். பரமேஷ் புலன்காட்சியிலும், இராமகிருஷ்ணன் கற்றல் திறனிலும் இவ்விரு ஆளுமை வகையினர்களுக்குள்ளேயே வேறுபாடுகள் உள்ளன என்பதைக் கண்டுள்ளனர். சான்றாக, புறமுகத்தினர் வேகமாகக் கற்கும் திறன் உடையவர். ஆனால் தவறுகள் அதிகம் இழைக்கும் போக்கும் உடையவர். அகமுகத்

தினர் மெதுவாகக் கற்கும் போக்கும் ஆனல் தவறுகள் குறைவாக இழைக்கும் போக்கும் உடையவர் என இராமகிருஷ்ணரால் கண்டறியப்பட்டது.

அதிகாரத்தின் சுருக்கம் :

1. மனிதனது ஆளுமை அவனது நிரந்தரமான உடல்-உள்ள இயல்புகளைப் பொறுத்து உள்ளது. இதற்கு மரபு, சூழ்நிலை இவ்விரண்டும் ஒருங்கே காரணங்களாக உள்ளன.

2. பொதுமக்களின் கருத்து ஆளுமை ஒருசிலருக்கே உரித்தாயது என்பது. உளவியல் கருத்து ஆளுமை ஒவ்வொருவருக்கும் உண்டு என்பது.

3. முக உறுப்புக்களின் அமைப்புக்குத்தக ஆளுமை அமைகிறது என்பதில் உண்மை இல்லை.

4. உடல் இரசாயனத்திற்கும் ஒருவனது ஆளுமைக்கும் தொடர்பு உண்டு.

5. உடலுறுப்புக்களின் இயக்கங்களுக்குத் தகவும் ஒருவனது ஆளுமை அமைகின்றது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

6. உடல் நோய் ஒருவனது ஆளுமையைப் பாதிக்கிறது என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

7. உடலின்கண் உள்ள சுரப்பிகளின் இயக்கங்களுக்குத்தக ஒருவனது ஆளுமை அமைகிறது எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

8. உடலமைப்புகளுக்குத்தக ஆளுமை பொதுவாக மூன்று வகைகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வகைப்பாட்டை முதலாகக் கண்டு பிடித்தவர் கிரட்ஷ்மியராவர்.

9. ஆளுமை அமைப்பைப்பற்றிப் பல்வேறு கருத்துக்கள் உண்டு. பொதுவாக எல்லாக் கருத்துக்களும் அடுக்குமுறை விதியைக் கொண்டே விளக்குகின்றன. நவீன நடத்தை முறையையும் காரணிப்பாகுபாடு புள்ளியியல் விதிகளை அனுசரித்துக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஆளுமை அமைப்பே சிறந்தது எனக் கருதப்படுகிறது.

10. மக்களை ஆளுமைகளுக்குத்தக வகைப் படுத்துவது இயற்கையாகும். இவ்வகைப்பாடுகளில் முக்கியமானது புறமுகத்தினர் அகமுகத்தினர் என வகைப்படுத்துவது ஆகும். இவ்விருவகையான ஆளுமை களுக்கு அடிப்படையான காரணம் தலைமை நரம்பு மண்டலத்தினின்றும் வெளிப்படும் மின்சாரசக்தி யாகும்.

11. புறமுகத்தினரும் அகமுகத்தினரும் தங் களது புலன்காட்சி, கற்றல் இவைகளின் திறன்களில் வேறுபடுவதைக் கண்டுள்ளார்கள்.

12. வலிவுடைய ஊக்கியானது பூர்த்திபெற இயலாது தடைபடுமானல் மனமுறிவு ஒருவனிடம் ஏற் படுகிறது. மனமுறிவுக்குக் காரணமான சூழ்நிலைத் தடைகள், 'முட்டுகள்' எனப்படும்.

13. மனமுறிவுக்குக் காரணமாக இருப்பது சம வலிவுள்ள இரண்டு ஊக்கிகள் ஒன்று மற்றொன்றுக்குத் தடையாக இருப்பதனல் ஏற்படும் உளப்போராட்ட மாகும்.

14. உளப் போராட்டங்களில் முக்கியமானவை அணுகுதல்–அணுகுதல் வகை; அணுகுதல்-விலகுதல் வகை, விலகுதல்-விலகுதல் வகை போன்றவைகள்.

15. மனமுறிவு ஆக்ரமிப்பைத் தூண்டுகிறது எனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது, மனமுறிவு கவலையையும் தூண்டுகிறது என்றும் கருதப்படுகிறது.

16. மனமுறிவுத் தாங்கலுக்குத்தக மனிதர்களின் ஆளுமைகளை வகைப்படுத்தி உள்ளனர். அவர்கள் புறத்தாக்கிகள், அகத்தாக்கிகள், தன்மைத்தாக்கிகள் எனப்படுபவர்.

17. மனமுறிவினல் ஏற்படும் எதிரியக்கங்களில் முக்கியமானவைகள் சில, ஆக்ரமிப்பு, கவலை பின்வாங்கல், அறிவாற்றல், புனிவதாற்றல் போன்றவைகள் ஆகும்.

18. உளப்போராட்டங்களைச் சாதிக்க இயலாத வர்கள் சிலர் பிறழ்வான உளநிலைகளை அடைகிறார்கள். பிறழ்வான உளநிலைகளை உளக்கோளாறுகள், உள நோய்கள் என வகைப்படுத்துவர்.

19. முழுமை இயல்புடைய ஆளுமை உளக் கோளாறு, உளநோய் இவைகளின் காரணமாகப் பல பிளவுகளாகித் தனிப்பட்ட ஆளுமைகளாக அமைவது உண்டு. இந்த நிலைக்கு மடங்கு ஆளுமை எனப் பெயர்.

20. ஆளுமையை அளவிட உபயோகிக்கப்படும் சோதனைகளில் முக்கியமானவை பேட்டிமுறை, தனியாள் வரலாற்றுமுறை, மதிப்பீட்டுமுறை, வினா-விடை முறை, விட்சேபமுறை போன்றவைகள் ஆகும்.

21. ஆளுமையை அளவிடத் தற்போது பரி சோதனை முறைகள் பெரிதும் உபயோகப்படுத்தப்படு கின்றன. பரிசோதனைமுறைகளைக் கொண்டு அறிந்த ஆளுமை வகைப்பாடுகளில் முக்கியமானது புறமுகத் தினர் அகமுகத்தினர் எனும் வகைப்பாடாகும். இவ் வகைப்பாடு தலைமைநரம்பு மண்டலத்தினின்றும் வெளிப் படும் மின்சாரசக்தியின் இயல்பைக்கொண்டு நிர்மாணிக் கப்பட்டுள்ளது.

இந்நூல் எழுதுவதற்குத் துணையாக இருந்த நூல்கள்

ஏழாம் அதிகாரம்

புலனுணர்வு

BORING, E. G. H. S. LANGFIELD and H. P. WELD: *Foundations of Psychology*, New York: John Wiley & Sons, 1948 pp. 250 268.

ECCLES J. C. *The Neurophysiological basis of Mind*, Oxford: The Clarendon Press, 1956.

OSGOOD C. E. *Method and Theory in Experimental Psychology*, New York: Oxford University Press, 1956 1-83.

MUNN, N. L., *Psychology*, London: Harrap & Co. Ltd. 1956 pp. 362-390.

STEVONS S. S. *Handbook of Experimental Psychology*, New York: John Wiley & Sons, 1958, pp. 1143-1191.

WOODWORTH R. S. and SCHLOSBERG H., *Experimental Psychology*, London: Methuen & Co, 1955, pp. 267-318.

எட்டாம் அதிகாரம்

கட்புலனும் செவிப்புலனும்

BARTHY S. H., *Vision: A Study of its basis*, New York: D. Van Nostrand 1941, Chap. IV.

BORING E. G., *Sensation and Perception*, New York: Appleton-century crafts, 1942 pp. 546-564.

GIBSON: *The Perception of the visual World*, Boston: Houghton Miffin 1950, pp. 8-9.

KATZ D., *The World of Colour*, London: Kegan Paul, 1935.

MUNN N. L., *Psychology*, London: Harrap & Co, 1956, pp. 337-390.

OSGOOD: *Method and theory in Experimental Psychology* New York: Oxford University Press. 1956

WEVER, E. G., *Theory of Hearing*, New York: John Wiley & Sons, 1949, p. 435.

WEVER E. G., & BRAY C. W., "The Nature of Acoustical Response: The relation between the sound frequency and frequency of impulses in the auditory nerve' J. Exper. Psychol. 1930, *13*, pp. 373-387.

WOODWORTH R. S. and SCHLOSBERG, *Experimental Psychology*, New York: Holt, 1955, pp. 475-480.

YOUNG P. T. 'Auditory localization with acoustical transposition of the ears" J. Exper. Psychol, 1928, *II*, pp. 399-429.

ஒன்பதாம் அதிகாரம்

மெய்ப்பாடுகள்

BINGER C. A. L., *etal*, 'Personality in arterial hypertension' Psychosom. Med. Monog. 1945, No. 8.

BLATZ W. E., 'The cardiac Respiratory and electrical phenomena involved in the emotion of fear' J. Exper. Psychol. 1925, 8, 109-132.

BRIDGES K. M. B., *A Genetic Theory of Emotions*, J. Genet. Psychol. 1930, 37, pp. 514-527.

BRIDGES K. M., '*Social and emotional development of pre-school child*' London: Kegan Paul, 1931, p. 49.

BROADHURST P.

CANNON, W. B. 'The James-Lange theory of emotions: Amer. J. Psychol. 1927, *39*, 106-24.

CANNON W. B., 'Bodily changes in pain, hunger, fear & rage' New York: Appleton, 1929.

CANNON W. B., *The wisdom of the body*, NewYork: Norting Co., 1939.

DARVIN, C., *The Expression of emotions in man and animals*, London: Munay, 1872.

HEBB, D. O., *Organization of Behaviour*, New York, John Wiley 1949, Chap. 10.

JUNG, C. G., 'The Association Method,' American J. Psychol. 1910, *31*, 219-269.

INBAU, F. E., 'Lie detection and criminal interrogation' Baltimore, Williams & Wilkins, 1949.

LASHLEY, K. S., 'The thalamus and emotion' Psychol, Rev. 1938, *45* 42-61.

LINDSLEY, D. B., 'Emotions' in S. S. Stevens, *Handbook of Experimental Psychology*, New York, Wiley, 1951.

MASSERMAN, J., *Behaviour and Neurosis*, Chicago University of Chicago Press, 1943.

MORGAN C. T. and E. SHELLAE, *Physiological Psychology*, New York: Mcgraw Hill & Co., 1950.

WATZON J. B. and RAYNOR, 'Conditioned emotional reactions' J. Exper. Psychol. 1920, *3*, 1-4.

SHANMUGAM T. E., "A study of emotional instability in adolescent boys, J. Madras University., 1952-53, 24.

SHANMUGAM T. E., 'An Analytical Study of Juvnile delinquents and adult Criminals' M. Litt., thesis, Universityof Madras, 1946.

STOUFFER, S. A., *The American Soldier, Combat and its Aftermath*, Princeton, Princeton University Press, 1949, *2*, p. 201.

YOUNG P. T., *Emotion in man and animal*, N. Y. Wiley, 1943.

WOODWORTH R. S. and MARQUIS D. G. *Psychology*, London: Methuen & Co., 1958 pp. 334-361.

பத்தாம் அதிகாரம்

சிந்தனை

ARAM M., 'Creative thinking' J. Psychol. Researches, 1957.

BARTLETT F. '*Thinking*' London: Allen Unwin, 1958.

FIELDS P. E., 'Studies in concept formation' The development of the concept of triangularity in the rat' Comp. Psychol. Monogr. 1932, No. 9.

GOLDSTEIN K. and SCHERER M., 'Abstract and concrete behaviour: An experimental study with special tests' Psychol. Monog. 1941, *53*, No. 239.

GOLDSTIEN K., *The Organism*, New York: American Book, 1935.

HANFMANN E. and KASANIN, 'A method for the study of concept formation, J. Psychol. 1937, *3* 521-504.

HARLOW H. F. 'Thinking' in HELSON H., *Theoretical foundations of Psychology*, Newyork: Von Nostrand 1951. p. 469.

HEIDBREDER E., 'The attainment of concepts'—Terminology and Methodology, J. Psychol. 1947, *24*, 95.

HUNTER W. S and NAGGE J. W., 'The white rat and the double alternation temporal maze' J. Genet. Psychol. 1931, *39*, 303-319.

KENNEY, J. L., GOTTSDANKER R. M., *etal*: 'A new electroencephalogram with thinking' Science, 1948, 108, 527-529.

LUCHINS, A., 'Mechanization in problem solving: the effect of Einstellung' Psychol. Monogr. 1954, *54*, No. 6.

MAIER, N. R. F., 'An aspect of human reasoning' Brit. J. Psychol. 1923, *24*, 144-155.

MAIER, N. R. F., 'Reasoning in white rats' Comp. Monogr. 1929, *6*, 23.

OSGOOD, C. E., *Method and theory in Experimental Psychology*, Newyork: Oxford University Press, 1956, 638-679.

PATRICK, C., 'Creative thought in poets' Arch. Psychol. 1935, No. 178, pp. 392-410.

SPEARMAN, C., *Creative Mind*. Newyork: Appleton, 1931.

KARWOSKI, T. F. and OSGOOD C. E., 'Studies in synaesthetic thinking: The role of form in visual responses to music' J. Gen. Psychol. 1942, *26*, 199-222.

KARWOSKI, T. F. & Odbert H. S., 'Colour-music' Psychol. Monogr, 1938, *50*, No. 2.

பதினோராம் அதிகாரம்

கற்பனை

LALITHA, M. S., 'A study of children's imagination' M. Ed. thesis (unpublished), University of Madras, 1956.

RABINDRADOSS, L. D., 'A study of imagination in high school students' M. Ed thesis (unpublished) University of Madras, 1957.

SAVITHRI, K. V,, 'A study of the fantasies of adolescent Girls' M. Litt. thesis (unpublished), University of Madras, 1957.

SHANMUGAM, T. E., 'Fantasies of adolescent boys' J. Madras Univ. 1955.

SYMONDS, P. *Adolescent fantasies*, Columbia University Press. 1949.

பன்னிரண்டாம் அதிகாரம்

கவனம்

FERNBERGER, S. W., 'A preliminary study of the range of visual apprehension: Amer. J. Psychol. 1921, *32*, 121-133.

GARRETT, H. E., *Great Experiments in Psychology*, N. Y: Appleton Century, 1951.

HOVEY, H. B, 'Effects of general distraction on the higher thought process' Amer. J. Psy. 1928, *40*, 585-591.

JEVONS, W. S., 'The power of numerical discrimination' Nature, 1870-*3*, 281-282.

MORGAN, J. J. B., 'The overcoming of distraction and other resistances.' Arch. Psychol. 1916, *35*.

WOODWORTH, R. S. and SCHOLSBERG, *Experimental Psychology*, (Revd) London: Methuen & Co., 1955.

பதின்மூன்றும் அதிகாரம்

புலன்காட்சி

AMES, A., 'Visual perception and the rotating window' Psychol. Monogr. 1951 *65*, No. 7.

ASCH, S. E., 'Studies of independence and submission to group pressure' Psychol. Monogr. 1956, *70*, 416-503.

BROADBENT, D. E., *Perception and Communication*, Pergamon Press, 1958.

BRUNER, J. S. and GOODMAN C. C., 'Value and need as organizing factors in perception' J. Abnorm. Soc. Psychol. 1947, *42*, 33-44.

EYSENCK, H. J., 'Personality Tests' In: Fleming, G. W. T. H. (Ed.) *Recent Progress in Psychiatry*, London: J&A Churchill, 1957.

GIBSON, J. J., *The Perception of the Visual World*, N. Y. & Allen: Unwin, 1950.

HEBB, D, O., *The Organization of behaviour*, N. Y. Wiley, 1949.

MCCLEARY & LAZARUS: 'Autonomic discrimination without awareness,—An interim report' J. Personality, 1949, *18*, 171-179.

PIAGET, J., *The Language and thought of the child*, Newyork: Harcourt, Brace Co., 1949.

SHERIFF, M., 'A study of some social factors in perception' Arch. Psychol. 1935, No. 187.

SUNDARY, T. A., 'Experimental studies in Time perception' M. Litt. thesis (unpublished) University of Madras, 1958.

VERNON, M. D., *Visual perception*, London: Allen Unwin. 1937

WERTHEIMER, M., Translation of parties in Ellis, W. D., 'A source book of Gestalt Psychology' N. Y. Harcourt Brace, 1938.

WITKIN, H. A., 'Studies in space perception II: Perception of the upright with displaced visual fields and body tilted' J. Expr. Psychol. *38*, 1948 455-477.

பதினைந்தாம் அதிகாரம்

ஆளுமை

ALLPORT, G. W., *Personality*, Newyork: Holt & Co., 1937.

CAMERON, N. A., *Psychology of behaviour disorders*, Boston: Honghton Mifflin, 1947.

CATTELL, R. B., *Personality*, Newyork: Mcgraw Hill, 1950.

EYSENCK, H. J. *Dimensions of Personality*, London: Routledge, 1957.

EYSENCK, H. J., *Structure of human Personality*, London: Routledge, 1953.

EYSENCK, H. J., *Dynamics of anxiety and hysteria*, London: Routledge & Kegan Paul, 1957.

EYSENCK, H. J., (Ed.) *Experiments in Personality*, London: Routledge & Kegan Paul, 1959. Vols. I & II.

EYSENCK, H. J.. (Ed.) *Handbook of abnormal Psychology*, Pregannan Press, 1959.

KRETSMER, E., *Physique and character*, Newyork: Harcourt Brace, 1925.

LEWIN K., *Dynamic theory of Personality*, N. Y. Mcgraw Hill & Co., 1935.

MAIER, N. R. F., *Frustration*, Newyork: Mcgraw Hill, 1949.

MURRAY, H. A., *Explorations in Personality*, Newyork, Oxford University Press, 1938.

PARAMESH, C. R., 'Relationship between personality types and perceptional tendencies' M. Litt. thesis (unpublished) University of Madras, 1961.

MASLOW, A. H., *A Theory of human motivation* Psychol. Rev. 1943, *50*, 390-396.

RAMAKRISHNAN, A., 'The relationship between some personality traits and the rate of learning in some high school pupils' M. Ed. thesis (unpublished) University of Madras, 1961.

ROBERT R. HOLT: 'A clinical-experimental strategy for Research in Personality' paper read at a conference on Personality measurement at Princeton Univ. 1960.

ROSKLIN, L., *Soviet Medicine in the Fight Against Mental Diseases*, Moscow: Foreign Languages Publishing House, 1958.

SHANMUGAM, T. E., 'An analytical Study of delinquents and Criminals' M. Litt., thesis (unpublished) Univ. of Madras, 1946.

SHANMUGAM, T. E., 'Adolescent Personality—An investigation of emotional instability of adolescent boys of law socio-economic families' D. Litt. thesis (unpublished) University of Madras, 1956.

SHELDON, W. H. and STEVENS, S. S., *Varieties of Temperament*, Newyork: Harper Bros. 1942.

SYMONDS, P. M., *Dynamic Psychology*, Newyork: Appleton-Century Crofts, 1949.

மாணவர்கள் இந்நூலுக்குத் துணையாகப் பயில வேண்டிய ஆங்கில நூல்கள்

CRAFTS, L. W., SCHNEIRLA, T. C. *Recent Experiments in Psychology*, Newyork: Mcgraw Hill and Co., 1950.

EYSENCK, H. J. *Sense and Nonsense in Psychology*, Penguin Books, 1955.

EYSENCK, H. J. *Uses and abuses of Psychology*, Penguin Books, 1956.

MORGON, C. T. *Introduction to Psychology*, New York: Mcgraw Hill & Co., 1956.

MUNN, N. L., *Psychology*, London: George G. Harrap & Co., Ltd.,

OSGOOD, C. E. *Method and Theory in Experimental Psychology*, Oxford University Press.

STEVENS, S. S. *Handbook of Experimental Psychology*, New York: John Wiley & Sons, Inc.

WICKENS, D. D., MEYER, D. R. *Psychology*, Newyork: Dryden Press, 1955.

WOODWORTH, R. S. and MARQUIS D. G. *Psychology, A Study of Mental Life*, London: Methuen & Co., 1957.

WOODWORTH R. S. and SCHOLOSBERG, H. *Experimental Psychology*, 1954, London Meth.

ZANGVILL, O. L. An *Introduction to Modern Psychology*, Methuen & Co., Ltd., London, 1957.

கலைச்சொல்லகராதி

ஆங்கிலம் - தமிழ்

A

Absolute Threshold - பரம புலனுகும் அளவு - உட்செல்லும் ஒரு நரம்பைத் தூண்டுவதற்கு வேண்டிய சக்தியைக் குறிப்பது.

Abstract ideas - நுட்ப எண்ணங்கள்.

Accommodation - கண்ணிலுள்ள வில்லைகள் சூழ்நிலைப் பொருட்களை விம்பங்களாகக் கூர்மைப் படுத்தும்போது அவைகளில் ஏற்படும் மாறுதல். இம்மாறுதல் பொருள்களின் தூரத்திற்குத் தக ஏற்படுகிறது.

Achromatic - நிறமுள்ள ஒளி- வெண்மை, கருமை இவ்விரு நிறங்களைத் தவிர மற்ற நிறங்களைக் குறிப்பது — இருவகை ஒளிகளில் ஒன்று.

Achromatism - ஆக்ரோமாடிசம்- எல்லாவித நிறங்களையும் பிரித்தறிய இயலாத முழுநிறக்குருடு.

Acoustical Engineer - ஓசைத் துறைப் பொறி வல்லுநர்.

Activity wheel - நடத்தை அளக்கும் சக்கரம்-விடாயால் உந்தப் பட்டு ஓய்வின்றிருக்கும் கீழ்த்தர விலங்குகளின் நிலையை அளக்கும் சக்கரம்.

Adaptation - ஒத்தமைதல் - புலனுணர்வின் முக்கியமான ஓர் இயல்பாகும்.

Adrenal glands-ஆட்ரினல் சுரப்பிகள் - குண்டிக்காய்க்கு மேல் அமைந்துள்ள இரண்டு நாளமில்லாச் சுரப்பி; புறணி, மெடுள்ளா என இரு பகுதிகளை உடையது; ஆட்ரினலின், கார்ட்டின் என்னும் சத்துக்களை வெளியிடுவன.

Air Canal - காற்று வாய்க்கால். காதின் பகுதி; உட்கவரப்பட்ட ஓசை பாயும் வழி.

Amplitude - ஒளியின் வீச்சு.

Ames demonstrations - ஏம்ஸ் விளக்கங்கள் - ஏம்ஸ் எனும் அறிஞர் கட்புலனுக்கான திரிபுக் காட்சியை விளக்க நிறுவிய கருவிகள்.

Anabalistic-ஆக்கமாற்றம். திசுக்களில் சிக்கலான பொருட்களை ஆக்குவிக்கும் போக்கு.

Anosmia - அனோஸ்மியா-முகர்வு உணர்வே இல்லாத பிறழ்வான நிலை.

Apathy-மெய்ப்பாடின்மை - பிறழ்வான உள நிலை.

Approach - approach conflict - அணுகுதல் - அணுகுதல் போராட்டம்-இரண்டு விரும்பத் தகுந்த இலக்கங்களை ஒரே சமயத்தில் அடைய முயல்வதில் ஏற்படும் உள்ள நிலை,

Approach - avoidance conflict - அணுகுதல்-விலகுதல் போராட்டம் - ஒரே இலக்கத்தை நாட வேண்டும்; அதேசமயம் அதை விட்டு விலகவேண்டும் எனும் போராட்டத்தில் உள்ளவர்.

Astenic or Leptosome type - ஆஸ்தனிக் அல்லது லெப்டோசம் வகை - கிரட்ஸ்மியரின் உடல் வகைகளில் ஒன்று - அடங்கி ஒடுங்கி வாழ்பவர்; தனியாக இருக்க விரும்புபவர்.

Astigmatism - ஆஸ்டிக்மாடிசம்- கார்னியாவின்மேல் மேடு பள்

ளம் இருந்தால், சூழ்நிலைப் பொருள்கள் விழித்திரையில் விம்பங்களாகத் தெளிவாகக் கூர்மைப்படாமல் போகிறது. இக்குறையைக் குறிப்பது.

Athletic type-அத்தலடிக் வகை - கிரட்ஷ்மியர் உடல் வகைகளில் ஒன்று-அதிக சக்தி உடையவர்; துரிதமாகச் செயல்களில் ஈடுபடுபவர்.

Attitudes - போக்குகள்-சில மனிதர்களுக்கும் சில பொருள்களுக்கும் சில நிகழ்ச்சிகளுக்கும் உடன்முறையாகவோ எதிர்மறையாகவோ நடந்துகொள்ளும் போக்கு.

Audiometer - ஓசையை அளக்க உபயோகப்படுத்தும் கருவி

Auditory Nerve - செவி நரம்பு-காக்லியாவினின்று மூளைக்கு ஓசைத் துடிப்புக்களைக் கடத்திச் செல்வது.

Auditory Space Perception - செவிப்புலன் வெளிக்காட்சி - ஓசைவரும் திசையையும் தூரத்தையும் புலன்காட்சி பெறுவது.

Autokinetic phenomenon - தன்னியக்கத் தோற்றம் – இருட்டறையில் நிழலீடு செய்யப்பட்ட ஒளிப்புள்ளி நகருவது போன்று காணும் போக்கு.

Autonomous Nervous System (A. N. S.) தானியங்கு நரம்பு மண்டலம் - நரம்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதி-உடலின் சுரப்பிகளின் இயக்கத்திற்குக் காரணமாக உள்ளது; உடலின் சமநிலைக்குப் பொதுவாகக் காரணமாக உள்ளது.

Avoidance-avoidance conflict - விலகுதல் - விலகுதல் போராட்டம் - இரண்டு விரும்பத்தகாத இலக்கங்களில் ஏதாவது ஒன்றை அடைந்தே ஆக வேண்டும் எனும் நிலையுள்ளவர்கள்.

B

Basilar membrane-அடிப்படைச் சவ்வு-காக்லியாவிலுள்ள சவ்வு கார்ட்டி எனும் உறுப்பு இவைகள் இதன்மேல்தான் உள்ளது. ஓசை உணர்வுக்கு இதன் அசைவு முக்கியம்.

Blind spot - பார்வை மறைவு- இப்பகுதியில்தான் பார்வைக்கான நரம்புகளும் நரம்பணுக்களும் விழித்திரை (ரெடினா)யினின்று தொடங்கி மூளையை அடைகின்றன.

C

Camouflage - உருமாருட்டம் - பொருள்களின் நிலைக்கோடுகளை அவைகளின் பின்னணிக்குத் தக ஒன்ருக்கி விட்டால் பொருள்கள் தெளிவாகத் தெரியாதநிலை.

Catatonia - கேட்டடோனியா - உளநோயின் ஒருவகை

Choice reaction time - தேர்வு எதிரியக்கப் பரிசோதனைக் கால அளவு.

Chromatic - நிறமற்ற ஒளி- வெண்மை, கருமை இவ்விரு ஒளிகளைக் குறிப்பது.

Cilia - சிலியா-மூக்கின் அடிப்பகுதியில் உள்ள சிறு சிறு மயிர்கள்.

Ciliary muscle - சிலியா தசை - கண்ணிலுள்ள ஒருவகையான தசை; வில்லையோடு பொருந்தி உள்ளது - இது வில்லையைப் பருமனாகவோ, மெல்லியதாகவோ செய்கிறது.

Cochlea - உட்செவிச் சுருள்- நத்தைபோன்ற உருவமுடைய எலும்புப் பகுதி.

Cochlear Canal - உட்செவிச் சுருள் வாய்க்கால்-செவியினுள் உள்ளது.

Cochlear Response - உட்செவிச் சுருள் துலங்கல்-ஓசைஉணர்வு; காக்லியாவிலுள்ள உயிரணுக்கள் தூண்டப்படுவதால் உண்டாகும் மின்சக்தியினுல் ஏற்படுவது.

Colitis - கோலைட்டிஸ் - கோலனில் ஏற்படும் புண்.

Colon - கோலன் - வயிற்றிலுள்ள ஓர் உறுப்பு.

Colour blindness - நிறக்குருடு - இரண்டு நிறங்களை பிரித்தறிய இயலாத நிலை; முழுநிறக்குருடு கிடையாது.

Colour solid - நிறத்திண்மை - நிறத்தின் பூரிதம், பொலிவு, முதனிலை எனும் மூன்று பரிமாணங்களைப் படமாகக் காட்டுவது.

Concept - கருத்துக்கோடல்-பல பொருட்களுக்குப் பொதுவான இயல்பு.

Cones - கூம்புகள் - ரெடினுவில் உள்ள உணர்வு இடங்கள். பகல்வேளையில் மிகவும் உணர்வு உடையன. ஃபோவியா எனும் கண்ணின் பகுதியிலுள்ள கூம்புகளே நிறப் பார்வைக்கு முக்கியமானவை.

Conquering hero - வெற்றிபெறும் வீரன் - தாம் ஈடுபடும் செயல்களில் எல்லாம் வெற்றிபெறும் வீரர்களாகத் தம்மைச் சித்திரித்துப் பகற்கனவில் ஈடுபடும் இயல்புடையவர்.

Continuous principle - தூண்டலின் சக்திக்குத்தக உணர்வு உண்டாகும் போக்கு - குறைவான தூண்டலுக்குக் குறைந்த உணர்வும், மிகுதியான தூண்டலுக்கு மிகுந்த புலன் உணர்வும் உண்டாக்கும் போக்கு.

Contour - நிலைக்கோடு - இரு தனிப்பட்ட பொலிவு உடைய பொருள்களுக்கிடையே உள்ள கோடு

Cornea - கார்னியா - கண்ணின் முன் பகுதி - சவ்வு- விழிவெண் படலம்.

Creative thinking - ஆக்கச் சிந்தனை.

Cutaneous - குடேனியஸ்-தொடு உணர்வு.

D

Dark adaptation - இருட்டு ஒத்தமைவு - இருட்டிலிருக்கும் போது கண்களின் உணர்வு கூர்மை அதிகப்படுவதை குறிப்பது.

Day dreaming - பகற் கனவு - உளப்போக்குகளில் ஒன்று.

Dermis or Corium-அடித்தோல் மயிர்க்கால்களுக்கும் வியர்வைச் சுரப்பிகளுக்கும் ஆதாரமாக உள்ளது. பெரும்பாலான இரத்தக் குழாய்கள் இப்பகுதியில் முடிவுபெறுகின்றன.

Deuteranopes - டாய்ட்ரனேபஸ்- ஒருவகையான நிறக்குருடு; சிவப்பு பச்சை நிறங்களைப் பிரித்தறிய இயலாதவர். ஆனுல் இவர்கள் ஒளியின் பொலிவைப் பார்க்க இயலும்.

Dichromatism - டைகுரோமாடிசம் - குறிப்பிட்ட இரு நிறங்களைப் பிரித்தறிவதற்கான கூம்புகளில் ஏற்படும் குறை

Difference Thresholds - வேறுபாடு புலன் அளவு - சூழ்நிலைத் தூண்டல்களுக்கிடையே செறிவிலும் அறிவிலும் உள்ள வேறுபாட்டுக் குறைவு.

Discrimination Experiment - பிரித்தறியும் பரிசோதனை- விலங்குகளின் ஆய்வுத்திறனைப் பரிசோதனையிட உபயோகிக்கும் கருவி.

Distorted room - உருத்திரிந்த அறை - திரிபுக் காட்சியை விளக்க ஏம்ஸ் நிறுவிய கருவி களில் ஒன்று.

Distraction of Attention-கவனத் தடை-குறித்த சூழ்நிலைத் தூண்டலின்மேல் கவனத்தைச் செலுத்தும்போது, சூழ்நிலையிலுள்ள மற்றத் தூண்டல்கள் அதைப் பாதிப்பது.

Division of attention - கவனப் பிளவு - ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பொருட்களின்மேல் கவனத்தைச் செலுத்தும் போக்கு. இவ்வாறு செய்தால் திறன் குறையும் எனக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

Division of attention quotient - கவனப்பிளவுக் கொழு-கவனப் பிளவை அளவிட்டு எண்ணுகக் குறிப்பது.

Double alteration problem - இரட்டை மாற்றுவழிப் பிரச்சினை-கொடுக்கப்படும் குறிப்பிகளைக்கொண்டு குறித்த பிரச்சினையைத் தீர்க்கும் திறனைச் சோதிக்கும் கருவி.

Drive - உந்து - நடத்தையைத் தூண்டுவது - உடலின் கண் அமைந்துள்ள சக்தி-சிலசமயம் விடாயைக் குறிக்கும் சொல்லாகவும் உபயோகப்படுத்தப்படுவது.

E

Ear Drum-செவிப்பறை - காதின் உறுப்பு.

Echolocation - எதிரொலித் திசை இடங்காணல் - எதிரொலிக்கும் ஓசையைக் குறிப்பியாகக் கொண்டு பொருள்களை உணர்வது. இயற்கைப் போக்கு வௌவாலிடம் காணப்படும்.

Ectomorphy - எக்டோமார்ஃபி - ஷெல்டனின் உடலமைப்பு வகைகளில் ஒன்று. தோல், நரம்பு இவைகள் மிதமாக வளர்ச்சி பெற்றுள்ளவர்கள்

Electrocardiagram - இருதயத் துடிப்பை அளக்கும் கருவி. மெய்ப்பாடு நிலையை அளக்கும் கருவிகளில் ஒன்று.

Emotion - மெய்ப்பாடு-உடல் உணர்வுகள் தூண்டப்பெறுவதால் ஏற்பட்டுள்ள நிலையைக் குறிப்பது.

Emotional Maturation - மெய்ப்பாடு முதிர்ச்சி.

Encephalitis - என்கஃபலைடிஸ் - மூளை வீக்கத்தை உண்டாக்கும் நோய்.

Endomorphy - எண்டோமார்ஃபி-ஷெல்டனின் உடலமைப்பு வகைகளில் ஒன்று - வயிற்றுப் பகுதி மிதமாக வளர்ச்சி பெற்றுள்ளவர்கள்.

Epidermis - மேல் தோல்-பொதுவாகக் கடினமாக உள்ள பகுதி-எனினும் மாறுபாடுகள் உண்டு. உதடுகள் மேலுள்ள தோல் அவ்வளவு கடினமாயிருப்பதில்லை. ஆனால் உள்ளங்கால், முக்கியமாகக் குதிக்காலிலுள்ள தோல் மிகவும் கடினமானதும் உறுதியானதுமாகும்.

Extension - பரவல் - ஓசையின் இயல்புகளில் ஒன்று.

Extrapunitive - புறத்தாக்கிகள் - மனமுறிவை அடைந்தவர்கள் ஆக்ரமிப்பைச் சூழ்நிலைப் பொருட்கள் மனிதர்கள் இவைகளின்மேல் செலுத்துபவர்கள்.

Extraverts - புறமுகத்தார்-ஆளுமை வகைகளில் ஒன்று. இவர்களின் தலைமை நரம்பு மண்டலத்தினின்றும் வெளிப்படும் கிளர்ச்சி மின்சக்தி, தடைமின் சக்தியைவிட அதிகம் உள்ளது. தனிப்பட்ட உள இயல்புகள் உடையவர்.

F

Facial vision - முகப்பார்வை - பொருள்களினின்று எதிரொளிக்கும் காற்று முகத்தின் மேல்பட்டுத் தோலைத் தூண்டுவதினால் அவைகளைப் புலன் காட்சி பெறுவது - இப் புலன் காட்சி குருடர்களுக்கு இயற்கை.

Filled time - ஒரு செயலில் ஈடுபட்டிருக்கும்போது கடக்கும் காலம்.

Fluctuations of attention-கவனநிலைமாற்றம் - ஒரு பொருளை உற்றுக் கவனித்தால், அப் பொருளுக்கான கவனம் அப் பொருளுக்கும், பின்னணிப் பொருள்களுக்கும் மாறி மாறி ஏற்படுவது.

Fovea - ஃபோவியா - கண்ணின் உட்பகுதி. இப் பகுதியில்தான் பார்வை கூர்மைப்படுகிறது.

Frequency theory - அலைவெண் விதி-ருதர்போர்ட் எனும் அறிஞர் வெளியிட்டது - ஒரு விநாடிக்கு ஆயிரம் வட்டங்கள் உடைய ஓசை ஆயிரம் துடிப்புக்களை உண்டாக்கி அவைகளை மூளைக்கு எடுத்துச் செல்கிறது என்பது.

Frustration - மனமுறிவு - ஊக்கியால் உந்தப்பட்ட நடத்தை இலக்கத்தை அடையாதவாறு முட்டுப்படுவதனால் ஏற்படும் அமைதியற்ற நிலை.

Fungiform Papillae - அகழிச் சுணை - நாக்கின் பின்பக்கத்திலுள்ளது.

H

Hallucination - மாய வடிவம்-பேரனுயா, பேரனுய்ட் உள நோய்களின் அறிகுறிகளில் ஒன்று தூண்டல் பொருள்கள் இல்லாமல் போயினும், அவர்கள் இருப்பது போன்று புலன் காட்சி பெறுவது.

Homeostasis - சமநிலை இயக்கம்-தட்பவெப்பம், சர்க்கரை, காற்று, உப்பு முதலியவைகளுக்குக் காரணமான உடல் உள்ளுறுப்புக்களின் இயக்கங்களின் சமநிலையை ஏற்படுத்தும் போக்கு.

Hormones - ஹார்மோன் சத்துக்கள் - நாளமில்லாச் சுரப்பிகளினின்றும் வெளிப்படும் இரசாயனச் சத்துக்கள்.

Hearing - கேட்டல் - செவிப்புலனைச் சார்ந்த இயக்கம்.

Helmholtz law of Colour - ஹெல்ம்ஹோலட்ஸ் எனும் அறிஞர் நிறத்தைப்பற்றி வெளியிட்ட கருத்து.

Herring Law of Colour - ஹெர்ரிங் நிற விதி -ஹெர்ரிங் எனும் அறிஞர் நிறத்தோற்றத்தைப் பற்றி வெளியிட்ட கருத்து.

Hues - நிறங்களின் முதனிலை-நிறங்களின் மூன்று பரிமாணங்களில் ஒன்றாகும், மற்றஇரண்டு பரிமாணங்கள் பூரிதமும், பொலிவுமாகும்.

I

Illusion - திரிபுக்காட்சி-புலனுறுப்புக்களின் இயக்கத்தின்போது குறிப்பிகள் மாறுபட்டால் ஏறபடுவது

Images - விம்பங்கள் - கற்பனையின் பகுதிகள்.

Imitation - ஒத்து நடத்தல்-மற்றவர்களின் நடத்தைகளுக்குத் தக ஒருவன் நடப்பது.

Impunitive - தன்மைத்தாக்கிகள்-மனமுறிவு அடைந்தவர்கள் அதைப் பொருட்படுத்தாதவர்கள்.

Incubation - அடைகாப்பு - பல நாட்களோ பல மாதங்களோ, தாங்கள் அறியாமலே தங்களது உள்ளம் பிரச்சினைகளில் ஈடுபட்டிருக்கும் நிலை.

Instinct - இயல்பூக்கம் - இயற்கையாக உடலின்கண் அமைந்துள்ள நடத்தைப்போக்கு. உயிரியின் நடத்தைக்கு அடிப்படையானது, விடாய் எனும் சொல் தற்போது இச்சொல்லுக்குப் பதிலாக உபயோகப்படுத்தப் படுகிறது.

Interview Method - பேட்டி முறை - ஆளுமைச் சோதனைகளில் ஒன்று.

Intrapunitive - அகத்தாக்கிகள் - மனமுறிவு அடைந்தவர்கள் தங்கள் ஆக்ரமிப்பைத் தங்கள் மேலேயே செலுத்திக்கொள்பவர்கள்.

Introverts - அகமுகத்தினர்-புறமுகத்தினரினும்மாறுபட்ட உள இயல்புகள் உடையவர். அவர்களின் தலைமை நரம்பு மண்டலம் தடைச் சக்தியைக் கிளர்ச்சிச் சக்தியைவிட அதிகம் உபயோகப்படுத்துகிறது.

Iris - ஐரிஸ் - கண்ணின் பகுதி. சூழ்நிலை ஒளிக்குத்தக விரியவோ சுருங்கவோ செய்கிறது. அதன் காரணமாக ஒரு பொருள் உள்ள இடம் இருட்டாக இருந்தாலும் மிகவும் பொலிவுடன் இருந்தாலும் அப்பொருளைப் பார்க்க இயலுகிறது, கண்ணின் நிறத்திற்குக் காரணமாக உள்ளது.

K

Kidneys - குண்டிக்காய்க் கழலை.

Kinesthesis - இயக்க உணர்வு-மற்றப் புலன்களின் உதவியின்றி அனுபவிக்க முடியும். அதன் காரணமாகத் தனிப்பட்ட புலன் உணர்வாகிறது.

L

Learning set-கற்றல் தயார் நிலை-ஒரு பிரச்சினையைத் தீர்க்கப் பயன்படும் அனுபவம் - மற்ற ஒத்த பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கப் பயன்படுத்தப்படும் போக்கு.

Lie Detector - பொய் நிரூபமாளி-குற்றவாளிகளைக் கண்டறிய உபயோகப்படுத்தப்படும்கருவி. இரத்தத்தின் அழுத்தம், இருதயத் துடிப்பு முதலியவைகளை அளப்பதற்கான கருவிகள் இதில் உண்டு.

Level of Aspiration - இலக்கம் அடைநாட்டம் - ஒருவன் தான் அடைய விரும்பிக்கொள்ளும் இலக்கத்தின் அளவை.

Loudness - உரப்பு - ஓசையின் இயல்புகளில் ஒன்று.

M

Manic depressive Psychosis - வெறிச் சோர்வு உளநோய்-வெறிநிலையில் ஆக்ரமிப்பும், செயலாற்றலில் விறுவிறுப்பும், சோர்வு நிலையில் குற்ற உணர்ச்சியால் கவலையாலும் வாட்டப் பெற்று இருக்கும் அறிகுறிகள் கொண்டது.

Medium - இடைநிலை.

Mescaline - மெஸ்கலின் - உள நோய்க்கான அறிகுறிகளை உண்டாக்கும் மருந்துகளில் ஒன்று; உளநோய் சிகிச்சைக்காகவும் உபயோகிப்பது உண்டு.

Mesomorphy - மெஸோமார்ஃபி - தசைகள் மிதமாக வளர்ச்சி பெற்றுள்ள உடல் வகையினர், ஷெல்டனின் உடலமைப்பு வகைகளில் ஒன்று.

Modality - புலன் உணர்வின் இயல்புகளில் ஒன்றினைக் குறிக்கும் சொல்.

Motivation-ஊக்கி, விடாய் இவைகளால் தூண்டப்பெற்றுக் குறித்த இலக்கங்களை அடைவதற்கு மேற்கொண்ட நடத்தைகளைக் குறிக்கும் பொதுச் சொல்.

Multiple choice - நானுவிதத் தேர்வு - மனிதரிடத்து ஆய்வுச் சிந்தனையை ஆராய்வதற்கு உபயோகப்படுத்தப்படும் கருவி.

Muscle sensitivity - தசை உணர்வு.

Muscular set - தசை ஆயத்த நிலை - குறித்த தூண்டலை எதிர் பார்த்திருக்கும்போது தசைகளில் ஏற்படும் மாறுதல்

Myxoedema - மிக்ஸிடிமா - நெஞ்சுப் பெருஞ்சுரப்பிக்குக் கோளாறு ஏற்பட்டால் உண்டாகும் நோய் - தோல் மிருதுவாக ஆகிவிடும் - தசைகள் இயக்கங்கள், மூளையின் இயக்கங்கள் குறைவு ஏற்படும்.

N

Near Sightedness - அண்மைப் பார்வை - பார்வைக் குறைவில் ஒருவகை.

Needs - விடாய்கள் - உயிரியின் நடத்தையைத் தூண்டுவதற்கு அடிப்படையானவை - உயிர் வாழ்வதற்கு இன்றியமையாதவை-உடல் சார்பு விடாய்கள் உளச் சார்பு விடாய்கள் என இருவகைப்படும்.

Negative Adaptation-எதிர்மறை ஒத்தமைப்பு - எதிரியக்கத்தில் ஈடுபட்ட பொருள்களுக்கு நாளடைவில் எவ்வித இயக்கமும் இல்லாமல் போவது.

Negative Valence - எதிர்மறை வாலன்ஸ் - விரும்பத்தகாத இலக்கத்தை நாடும் போக்கு.

Nerve Potential - நரம்பு அடை சக்தி - நரம்புகள் தூண்டப்படுவதால் உண்டாகும் மின்சக்தி.

Neurosis - நாடி நோய் - உளக் கோளாறு - ஹிஸ்டீரியா, டைஸ்தைமியா போன்றவைகளைக் குறிப்பது.

O

Obstruction Method - தடை முறை - விலங்குகளின் ஊக்கிகளை ஆராய்ந்தறிவதற்கு உபயோகப்படுத்தும் முறைகளில் ஒன்று ஊக்கிகளின் செறிவை அளப்பதற்கு உபயோகப்படுத்தப்படுவது.

Olfactory bulbs - முகர்வு நரம்பு முனைகள்-முகர்வு உணர்வுக்குக் காரணமான முக்கிய உறுப்புக்கள்.

Olfactory sensation - முகர்தல் உணர்வு.

Open Field Test-திறந்த வெளிச் சோதனை-வெள்ளை எலிகளின் பிறழ்வான மெய்ப்பாடு நிலையை அளக்கும் கருவி

Organ f Corti - கார்ட்டி உறுப்பு- கேட்டலுக்கு உட்கவரும் உறுப்புக்களை உடைய பகுதி; அடிப்படை சவ்வில் உள்ளது

Ossicles - சிற்றெலும்புகள் - நடுச் செவியிலுள்ள மூன்று எலும்புகள்; செவிப்பறையிலிருந்து இவைகளின் வழியாக ஓசையானது காக்லியாவுக்குக் கடந்து செல்லுகிறது.

Oval window - உருண்டைச் சன்னல் - ஓசைத் துடிப்புக்கள் சிற்றெலும்புகளினின்று இவ்வழியாகக்காக்லியாவிலுள்ள வாய்க்கால்களுக்குச் செல்லுகின்றன.

P

Papillae - பாபில்லே - அடித்தோலின் உச்சிப் பாகத்தில் மேல்நோக்கி உள்ள திசுக்கள்.

Paradoxical cold - புரியாத தட்ப உணர்வு; வெப்பத் தூண்டலுக்குத் தட்ப உணர்வையும், தட்பத் தூண்டலுக்கு வெப்ப உணர்வையும் அளிக்கும் தோலின் இயல்பு.

Perception of movement - அசைவுப் புலன்காட்சி

Phantom limbs - கற்பனை உடலுறுப்புக்கள் - உடலுறுப்புக்களை முக்கியமாகக் கைகால்களை இழந்தவர்கள் சிலர், அவைகள் இருப்பதுபோன்று எண்ணி நடப்பது.

Phi-Phenomenon - ஃபை காணக் காட்சி - குறித்த காலக்கூறில் மின்விளக்குகளை மாற்றி மாற்றி எரித்தும் அணைத்தும் செய்தால் பெறும் அசைவுப் புலன்காட்சி

Phobia - பீதி; உளக்கோளாறு அறிகுறிகளில் ஒன்று

Physical Energies - பூதசக்திகள். சூழ்நிலையிலுள்ள பருப்பொருள்களினின்றும் எழும் சக்திகள்.

Physical time - பருப்பொருள் காலம் - காலம் வகைகளில் ஒன்று - பொதுவாக பூதவியலறிஞர்கள் கொள்ளும் காலம்

Physiological needs-உடல்சார்பு விடாய்கள்-உடலின்கண் சக்தி குறை இருப்பின் உண்டாவன- உளச்சார்பு விடாய்கள், சமூக விடாய்களினின்றும் மாறுபட்டவை

Pitch - சுருதி-ஓசையின் இயல்புகளில் ஒன்ருகும்.

Pituitory gland - பிட்டியூடரி சுரப்பி - மூளையின் பகுதியான ஹைப்போதாலமஸுக்குக்கீழே அமைந்திருக்கும் சுரப்பி - இது பலவகையான சத்துக்களை வெளியிடுகிறது-உடலின் மற்ற சுரப்பிகளின் இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்தும் போக்கு வாய்ந்தது; உடல் வளர்ச்சிக்கான சத்துக்களையும் வெளியிடுகிறது

Place Theory - இடவிதி, விளக்கியவர் ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ். வீணைக் கம்பியை அசைத்தால் அஃது எவ்வாறு ஒருவித ஓசையை வெளிப்படுத்துமோ அவ்வாறு அடிப்படைச்சவ்வின் நரம்பு நார்கள் ஓசையை எதிரொலிக்கின்றன என்று கூறுவது.

Plethysmograph - இரத்த ஓட்டத்தை அளக்கும் கருவி-மெய்ப்பாடு நிலையை அளக்கும் கருவிகளில் ஒன்று.

Positive valence - உடன்பாடு வேலன்ஸ் - விரும்பத்தகுந்த இலக்கத்தை நாடும் போக்கு

Preference Test-விருப்பம் அளவு சோதனை - கீழ்த்தர விலங்குகளின் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடாய்களில் எந்த விடாய் மிகவும் செறிவையும் வலிவையும் உடையன என்பதை ஆராய்ந்தறிவதற்கு உபயோகப்படுத்தப்படும் கருவி.

Preparatory Set-முன் பயிற்சித் தயார்நிலை; ஒரு நடத்தையின் முன் பகுதி.

Primary needs - முதலாவது விடாய்கள் - உடல்சார்பு விடாய்களே உளச்சார்பு விடாய்கள் சமூக விடாய்கள் இவைகளுக்கு ஆதாரமாக உள்ளன. இச்சொற்கள் உடல்சார்பு விடாய்களைக் குறிப்பன

Principle of Dominance - ஆதிக்கக் கோட்பாடு. ஒரே சமயத்தில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விடாய்களால் தூண்டப்பட்டால் எந்த விடாயை அந்தச் சமயத்தில் பூர்த்தி செய்வது உயிர்க்கு முக்கியமோ அவ்விடாய் முதன்மை நிலையைப்பெற மற்ற விடாய்கள் பின்னணியில் செல்லும் போக்கு.

Prism - பட்டகம்.

Projection-நிழலீடு-ஒருவருடைய எண்ணங்களை மற்றவர்கள் கொள்ளுகிருர்கள் என்று

நினைக்கும் போக்கு - ஒருவருடைய உளப் போராட்டத்தை மறைக்க ஏற்படும் உளப் போக்கு - பேரனுயா உளநோயின் முக்கிய அறிகுறி.

Protanopes - புரோடோனுப்ஸ்- இவர்கள் சிவப்பிலுள்ள பொலிவைப் பார்க்க இயலாதவர்கள் - இதோடு சிவப்பைக் கறுப்பாகப் பார்க்கும் இயல்புடையவர்கள்.

Pseudophone - சூடோஃபோன்- ஓசையின் திசையை அறியப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி.

Psychological needs-உளச்சார்பு விடாய்கள் - உள்ளத்தைச் சார்ந்து இருப்பன - அன்பு, ஆதரவு, காப்பு போன்றவைகள் சான்றுகள் ஆகும்.

Psychological time - உளவியல் காலம் - இக்காலத்தை மதிப்பீடு செய்வதில் மனிதர்களுக்குள் வேறுபாடுகள் உள்ளன.

Psychosomatic medicine - உள உடல் கோளாறு மருத்துவம்- பிறழ்வான மெய்ப்பாடு காரணமாக ஏற்படும் உடல் கோளாறுகளை நிவர்த்திக்கும் மருத்துவ முறை.

Punctuate receptivity-தோலின் உட்கவரும் பகுதிகள் மாறிக் கொண்டே இருக்கும் போக்கு- வெப்பத்தை உட்கவரும் பகுதிகள் தட்பத்தையும், தட்பத்தை உட்கவரும் பகுதிகள் வெப்பத்தையும் மாறி மாறி உட்கவரும் போக்கு.

Pupil - பாவை-கண்ணின் முன் பகுதியில் உள்ள துவாரம், ஐரிஸ் தசைகளின் உதவியால் சுருங்கவோ விரியவோ செய்கிறது.

Purkunje Effect - புற்கன்ஜி விளைவு-மிகவும் பொலிவுடைய ஒளியில் ஒருவித நிறமாகவும் பொலிவு குறைந்த ஒளியில் மற்ருெருவித நிறமுமாக தோற்றமளிக்கும் போக்கு.

Purple - செந்நீலம்.

Pyknic type - பிக்னிக் வகை - கிரட்ஷ்மியர் உடலமைப்புவகைகளில் ஒன்று - பிறரோடு எளிதாகப் பழகுதல், உற்சாகமாக இருத்தல் போன்ற இயல்புகளை உடையவர்கள்.

Q

Questionnaire method - வினுவிடை முறை - ஆளுமைச் சோதனைகளில் ஒன்று. பொதுவாக நாற்பதிலிருந்து முந்நூறு வினுக்களை உடையது.

R

Random Noise - குறியற்ற ஓசை- பல்வேறு அலைவெண் ஓசைகளை ஒன்ருகக் கலந்தால் ஏற்படுவது.

Reasoning - தர்க்க ஆய்வுச் சிந்தனை.

Refraction - விலகல்-படிகத்தின் வழியாகச் செலுத்தப்படும் ஒளி- மடங்கும் போக்கு வாய்ந்தது. இப் போக்கைக் குறிப்பது.

Regulatory behaviour - கட்டுப்பாடான நடத்தை-விடாய்களைப் பூர்த்தி அடைய வைத்து உடலின் சமநிலை இயக்கத்தை நிலை நிறுத்தும் போக்கு

Release - பூர்த்தி.

Retina - விழித்திரை - ரெடினு- கண்ணின் உட்பகுதி முக்கியமாகும். சூழ்நிலைப் பொருள்களின் விம்பங்கள் இப்பகுதியில் தான் விட்சேபப்படுத்தப்படுகின்றன. இப் பகுதியில் கூம்புகளும், கூர்மைகளும் உள்ளன. மூளைக்குத் தொடர்புபடுத்தும் நரம்புகளும் உள்ளன.

Rorschach Test - ரோர்ஷா சோதனை - ஆளுமையைச் சோதனையிட ரோர்ஷா எனும் உள மருத்துவரால் நிறுவப்பட்டது.

S

Saturation - நிறத்தின் பரிமாணம்-நிறத்தின் மிதத்தையோ குறைவையோ குறிப்பது. சாம்பல் நிறத்தினின்றும் பிரித்தறிய முடியாத சிவப்பு நிறம் சான்றாகும்.

Secondary needs - துணைமையான விடாய்கள் - உளச்சார்பு விடாய்கள், சமூக விடாய்கள் இவைகளைக் குறிக்கும் சொற்கள்.

Schizophrenia - ஸ்கியோபிரினியா - பித்துநோய்; ஒருவகை உளநோய்.

Sensory modalities - புலன் உணர்வு வகைகள்.

Sensory set-புலனுறுப்பு ஆயத்த நிலை - குறித்த தூண்டலை எதிர்பார்த்திருக்கும்போது புலனுறுப்பில் ஏற்படும் மாறுதல்.

Sensory thresholds - புலன் உணர்வு அளவு - ஒரு புலனுணர்வின் இயல்புத்தன்மையையோ அல்லது பண்பையோ முதலில் தொடர்புபடுத்திப் பிறகு தூண்டலின் எத்துணை அளவு உணர்வை உண்டாக்குகிறது என்று அறிவது.

Smell - முகர்தல் உணர்வு - மூக்கைச் சார்ந்து எழுவது

Social needs - சமூக விடாய்கள்- உடலைச் சார்ந்து இல்லாதவை.

Span of Attention - கவன அளவை-குறிப்பிட்ட கால அளவில் எத்துணை எண்கள், எழுத்துக்கள் பொருட்கள் ஆகிய இவற்றை ஒருவன் கவனிக்க இயலும் என்பதை அளப்பது

Stimulus selection - தூண்டல் தேர்வு - சூழ்நிலையினின்றும் எழும் பலத் தூண்டல்களினின்றும் குறிப்பிட்ட தூண்டலுக்கு எதிர்துலங்கும் போக்கு.

Startle pattern - திடீரென உண்டாக்கப்படும் தூண்டலுக்கு வெகு துரிதமாக உண்டாகும் எதிரியக்கம் - இந்த நடத்தையின்போது கண்கள் மூடிக்கொள்ளும், வாய் பிளக்கும், தலையும் கழுத்தும் முன்னே செல்லும்.

Static sensitivity - சமநிலை உணர்வு-வயிற்றின் உட்பகுதியைச் சுற்றியுள்ள நுண்ணிய உறுப்புக்கள், தொண்டை, குடல்கள், இருதயம், சுவாசப்பை இவைகளின் இயக்கங்களினால் ஏற்படும் உணர்வு.

Subception - நனவிலி புலன் காட்சி - நனவு நிலையில் பெருத புலன்காட்சி - மூளையின் பகுதியான தாலமஸின் துணையால் ஏற்படுகிறது.

Subcutaneous Tissues - தோலுக்கடியிலுள்ள திசுக்கள்-இந்தத் திசுக்களில் பெரும்பாலும் கொழுப்பு உயிரணுக்களும், உயிரணுக்களை இணைத்து வைக்கும் திசு நார்களும் உண்டு.

Suffering hero - அவதியுறும் வீரர்-தாங்கள் ஈடுபடும் செயல்களில் எல்லாம் தோல்வியுற்றுத் துன்பத்தில் ஆழ்வதுபோன்று பகற்கனவில் ஈடுபடும் போக்கு உடையவர்.

Suggestion - கருத்தேற்றம் - ஒரு கருத்தை மற்றவர்கள் கொள்ளுமாறு செய்வது-உளக்கோளாறு அறிகுறிகளைப் போக்க உபயோகப்படுத்தும் முறைகளில் ஒன்று.

Symbolic process - குறிப்பிப் போக்கு-வடிவங்களும், உடல்

உணர்வுகளும்ஒன்றேடொன்று இயைந்து தூண்டல்களாகவும், துலங்கல்களாகவும் அமைகின்றன. தொடர்ந்து ஏற்படும் இந்த இயக்கத்தைக் குறிப்பது.

Sympathetic System - சார்பு இயக்க மண்டலம் - தானியங்கு நரம்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதி. மெய்ப்பாடுகளுக்கு ஆதாரமாக இருப்பது. எதிரியக்க நரம்பு மண்டலத்திற்கு மாருகச் செயலாற்றும் போக்கு உடையது.

Sympathy - சார்பு உணர்ச்சி- மற்றவர்கள் அவதியுற ஒருவன் மற்றவர்களுக்காக வருந்துவது.

Synesthesia-மாற்றுப் புலனனுபவம் - ஒரு புலனுக்கான அனுபவங்களை மற்றப் புலன்களின் அனுபவங்களாக மாற்றி அனுபவிக்கும் உளப்போக்கு.

T

Taste - சுவை-நாக்கைச் சேர்ந்த இயக்கம்.

Taste bulbs - சுவை நரம்பு முனைகள்-நாக்கின் அடிப்பாகத்திலுள்ளது.

Tendons - டென்டன்ஸ் - தசைகளோடு தொடர்பு கொண்டுள்ளவை.

Terminal Threshold - முடிவுப் புலன் உணர்வு அளவு - புலன் உணர்வு அளவின் உச்சநிலை.

Thyroid gland-நெஞ்சுப் பெருஞ் சுரப்பி - கழுத்துக்கு அடியில் உள்ளது - நிறையில் ஓர் அவுன்சுக்கும் குறைவானது.

Timbre - ஓசையின் இயல்பு - ஒரே அலைவெண் உடைய பல்வேறு இசைக் கருவிகளின் ஓசையை அறியும் தன்மை.

Touch-தொடு உணர்வு-தோலைச் சார்ந்த இயக்கம்.

Tritanopes - டிரிட்டனேப்ஸ் - இவ்வகை நிறக்குருடர் ஊதா நிறத்தைப் பார்த்தறிய இயலாதவர்.

Tuning Fork - இசைக்கவை - பல்வேறு அலைவெண்களில் ஓசையை உண்டாக்க உபயோகப்படுத்தப்படுவது.

Tymbanic Canal - டிம்பேனிக் வாய்க்கால்-செவியினுள் உள்ளது.

U

Unconscious assumptions - அறியா மேற்கோள்கள்

Unfilled time - எச்செயலிலும் ஈடுபடாது இருக்கும்போது கடக்கும் காலம்

Unpleasantness - துன்பம்.

V

Vacuum - வெற்றிடம்.

Verbal Projection Test - சொல் விட்சேப சோதனை - ஆளுமையை அளவிட நிறுவப்பட்ட சோதனை.

Vestibular Sense organs-தேகளி புலன் கருவிகள்-இரு பகுதிகளை உடையன; சமநிலை உணர்வுக்குக் காரணமாக உள்ளன.

Vibration - அதிர்வு - ஓசையின் இயல்பு.

Viscerogenic needs - உடல் உள்ளுறுப்புக்களைச் சார்ந்து எழுவன - உடல்சார்பு விடாய்களைக் குறிக்கும சொற்கள்

Vision - பார்வை - கட்புலனைச் சார்ந்த இயக்கம்.

Volley Theory - குழுவிதி - செவி நரம்பு நார் விஞடிக்கு ஆயிரம் அலைவெண் அசைவுகளையே உட்கவரும் இயல்பு வாய்ந்தது,

ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்டவைக ளாக இருந்தால் நரம்புநார்கள் குழுக்களாக இயங்குகின்றன என்பது.

Vestibular Canal - தேகளி வாய்க்கால் - செவியினுள்ளே உள்ள உறுப்பு.

Voltometer-மின்தடையை அளக் கும் கருவி.

W

Wever Brey Effect - வீவர் பிரே விளைவு.

Weber-Fechner law - வீபர் ஃபெக்னர் விதி - புலனுணர்வு வகைகளின் செறிவு, வேறுபாடு அளவு, ஆகிய இவ்விரண்டின் விகிதம் ஒரே அளவில் இருக் கும் என்பதை விளக்குவது.

கலைச்சொல் விளக்கம்

தமிழ் - ஆங்கிலம்

அ

அகத்தாக்கிகள் - Intrapunitive.

அகமுகத்தினர் - Introverts.

அகழிச் சுவை - Fungiform Papillae.

அசைவுப் புலன்காட்சி - Perception of movement.

அடித்தோல் - Dermis or corium.

அடிப்படைச் சவ்வு - Basilar membrane.

அடைகாப்பு - Incubation.

அட்ரினல் சுரப்பி - Adrenal glands.

அணுகுதல்-அணுகுதல் போராட்டம்-Approach-Approach conflict.

அணுகுதல் - விலகுதல் போராட்டம் - Approach - avoidance conflict.

அண்மைப் பார்வை-Near sighted ness.

அதிர்வு - Vibration.

அத்தலடிக் வகை-Atheletic type.

அலைவெண் விதி - Frequency theory.

அவதியுறும் வீரர் - Suffering hero.

அறியா மேற்கோள்கள் - Uncon-cious Assumptions.

அனுபவவியல் - Phenomenology.

அனோஸ்மியா - Anosmia.

ஆ

ஆக்கச் சிந்தனை-Creative thinking.

ஆக்க மாற்றம் - Anabalistic.

ஆக்ரோமாடிசம் - Achromatism.

ஆதிக்கக் கோட்பாடு - Principal of Dominance.

ஆஸ்டிக்மாடிசம்-Astigmatism.

ஆஸ்தனிக் அல்லது லெப்டோசம் வகை-Asthenic or Leptosome type.

இ

இசைக்கவை - Tuning Fork.

இடவிதி - Place theory.

இடைநிலை - Medium.

இயக்க உணர்வு-Kinesthesis.

இயல்பூக்கம் - Instinct.

இரட்டை மாற்றுவழிப் பிரச்சினை - Double alteration problem.

இருட்டு ஒத்தமைவு - Dark adaptation.

இருதயத் துடிப்பை அளக்கும் கருவி - Electrocardiagram.

இலக்கம் அடைநாட்டம் - Level of Aspiration.

இன்பம் - Pleasantness.

உ

உடல் உள்ளுறுப்புக்களைச் சார்ந்து எழும் விடாய்கள் - Viscerogenic needs.

உடல்சார்பு விடாய்கள் - Physiological needs.

உடன்பாடு வேலன்ஸ் - Positive valance.

உட்செவிச் சுருள் - Cochlea.

உட்செவிச் சுருள் துலங்கல் - Cochlear Response.

உட்செவிச்சுருள் வாய்க்கால் - Cochlear canal.

உந்து - Drive.
உரப்பு - Loudness.
உருண்டைச் சன்னல் - Oval window.
உருத்திரிந்த அறை - Distorted room.
உருமாருட்டம்-Camouflage.
உள-உடல்கோளாறுமருத்துவம்- Psycho-somatic medicine.
உளச்சார்பு விடாய்கள் - Psychological needs.
உளவியல் காலம் - Psychological time.

ஊ

ஊக்கி - Motivation

எ

எக்டோமார்ஃபி - Ectomorphy.
எச்செயலிலும் ஈடுபடாது இருக்கும்போது கடக்கும் காலம் - Unfilled time.
எண்டோ மார்ஃபி-Endomorphy.
எதிரொலித் திசை இடங்காணல்- Echolocation
எதிர்மறை ஒத்தமைப்பு-Negative Adaptation.
எதிர்மறை வாலன்ஸ் - Negative valence.
என்கஃபலைடிஸ் - Encephalitis.

ஏ

ஏம்ஸ் விளக்கங்கள் - Ames demonstrations.

ஐ

ஐரிஸ் - Iris.

ஒ

ஒத்தமைதல் - Adaptation.
ஒத்து நடத்தல் - Imitation.
ஒலிக்கருவி - Buzzer.
ஒளியின் வீச்சு - Amplitude.

ஓ

ஓசைத்துறைப் பொறி வல்லுநர் - Acoustical Engineer.
ஓசையின் இயல்பு - Timbre.
ஓசையை அளக்க உபயோகப் படுத்தும் கருவி - Audiometer.

ஃபை

ஃபை - காணுக்காட்சி-Phi-Phenomenon.
ஃபோவியா - Fovea.

க

கட்டுப்பாடான நடத்தை - Regulatory behaviour.
கண்ணில் கூர்மைப்படுத்துவதில் கூற்றமைப்பு-Accommodation.
கருத்துக்கோடல் - Concept.
கருத்தேற்றம் - Suggestion.
கவன அளவை - Span of Attention.
கவனத்தடை - Distraction of Attention.
கவனநிலை மாற்றம் - Fluctuation of Attention.
கவனப் பிளவு - Division of Attention.
கவனப்பிளவுக் கொழு - Division of Attention quotient.
கற்பனை உட லுறுப்புக்கள் - Phantom limbs.
கற்றல் தயார்நிலை-Learning set.

கா

காதின் உறுப்பு - Ear Drum.
கார்ட்டி உறுப்பு - Organ of Corti.
கார்னியா - Cornea.
காற்று வாய்க்கால் - Air canal.

கு

குடேனியஸ் தொடு உணர்வு - Cutaneous Touch.
குண்டிக்காய்க்கழலை - Kidneys.

குழுவிதி - Volley theory.
குறிப்பிப் போக்கு - Symbolic process.
குறியற்ற ஓசை - Random Noise.

கூ

கூம்புகள் - Cones.

கே

கேட்டடோனியா-Catatonia.
கேட்டல் - Hearing.

கோ

கோலன் - Colon.
கோலைட்டிஸ் - Colitis.

ச

சமநிலை இயக்கம் - Homeostasis.
சமநிலை உணர்வு - Static Sensitivity.
சமூகவிடாய்கள் - Social needs.

சா

சார்பு இயக்க மண்டலம்-Sympathetic system.
சார்பு உணர்ச்சி - Sympathy.

சி

சிலியா - Cilia.
சிலியா தசை - Ciliary muscle.
சிற்றெலும்புகள் - Ossicles.

சு

சுருதி - Pitch.
சுவை - Taste.
சுவை நரம்பு முனைகள் - Taste bulbs.
சுடோஃபோன் - Pseudophone.

செ

செந்நிலம் - Purple.
செவிநரம்பு - Auditory nerve.
செவிப்புலன் வெளிக்காட்சி - Auditory space perception.

சொ

சொல்விட்சேப சோதனை-Verbal Projection Test.

டா

டாய்ட்டரனோப்ஸ் - Deuteranopes.

டி

டிம்ஃபேனிக் வாய்க்கால்-Tymbanic canal.
டிரிட்டனோப்ஸ்-Tritanopes.

டெ

டென்டன்ஸ் - Tendons.

டை

டைகுரோமாடிசம் - Dichromatism.

த

தசை ஆயத்த நிலை - Muscular set.
தசை உணர்வு - Muscle sensitivity.
தடை முறை - Obstruction Method.
தர்க்க ஆய்வுச் சிந்தனை-Reasoning.
தன்மைத் தாக்கிகள்-Impunitive.
தன்னியக்கத் தோற்றம் - Auto-Kinetic phenomenon.

தா

தானியங்கு நரம்பு மண்டலம் - Autonomous Nervous System. (A.N.S.)

தி

திரிபுக்காட்சி - Illusion.
திறந்தவெளிச் சோதனை - Open field Test.

து

துணைமையான விடாய்கள் - Secondary needs.

துரிதமாக உண்டாகும் எதிரியக்கம் - Startle pattern.

துன்பம் - Unpleasantness.

தூ

தூண்டலின் சக்திக்குத் தக உணர்வு உண்டாகும் போக்கு- Continuous principle.

தூண்டல் தேர்வு - Stimulus selection.

தே

தேகளி புலன் கருவிகள் - Vestibular sense organs.

தேகளி வாய்க்கால் - Vestibular Canal.

தேர்வு எதிரியக்கப் பரிசோதனைக் கால அளவு - Choice Reaction Time.

தொ

தொடு உணர்வு - Touch.

தோ

தோலின் உட்கவரும் பகுதிகள் மாறிக்கொண்டே இருக்கும் போக்கு - Punctuate receptivity.

தோலுக்கடியிலுள்ள திசுக்கள் - Subcutaneous Tissues.

ந

நடத்தை அளக்கும் சக்கரம் - Activity wheel Inhibitory

நரம்பு அடைசக்தி - Inhibitory Potential.

நனவிலி புலன்காட்சி - Subception.

நனவுநிலை - Conscious state.

நா

நாடி நோய் - Neurosis.

நானுவிதத் தேர்வு - Multiple Choice.

நி

நிலைக்கோடு - Contour.

நிழலீடு - Projection.

நிறக்குருடு - Colour blindness.

நிறங்களின் முதனிலை - Hues.

நிறத்தின் பரிமாணம் - Saturation.

நிறத்திண்மை - Colour solid.

நிறமற்ற ஒலி - Chromatic.

நிறமுள்ள ஒலி - Achromatic.

நு

நுட்ப எண்ணங்கள் - Abstract ideas.

நெ

நெஞ்சுப் பெருஞ்சுரப்பி-Thyroid gland.

ப

பகற்கனவு - Day-dreaming.

பட்டகம் - Prism.

பரம புலனுகும் அளவு - Absolute Threshold.

பரவல் - Extension.

பருப்பொருள் காலம் - Physical Time.

பா

பாபில்லே - Papillae.

பார்வை - Vision.

பார்வை மறைவு - Blind spot.

பாவை - Pupil.

பி

பிக்னிக் வகை - Pyknic type.

பிட்டியூடரி சுரப்பி - Pituitory gland.

பிலித்திஸ்மோகிராஃப் - Plethysmograph.

பிறித்தறியும் பரிசோதனை - Discrimination Experiment.

பீ

பீதி - Phobia.

பு

புரியாத தட்ப உணர்வு - Paradoxical Cold.

புரோடோனுப்ஸ் - Protanopes.

புலனுறுப்பு ஆயத்த நிலை - Sensory set.

புலன் உணர்வின் இயல்புகளில் ஒன்று - Modality.

புலன் உணர்வு அசைவு - Sensory Thresholds.

புலன் உணர்வு வகைகள் - Sensory modalities.

புறத்தாக்கிகள் - Extrapunitives.

புறமுகத்தார் - Extraverts.

புற்கன்ஜி விளைவு - Purkunje Effect.

பூ

பூத சக்திகள்-Physical Energies.

பூர்த்தி - Release.

பே

பேட்டி முறை - Interview method.

பொ

பொய் நிருபமானி - Lie Detector.

போ

போக்குகள் - Attitudes.

ம

மந்தம் - Inertness.

மனமுறிவு - Frustration.

மா

மாய வடிவம் - Hallucination.

மாற்றுப் புலனனுபவம் - Synesthesia.

மி

மிக்ஸிடிமா - Myxoedema.

மின்தடையை அளக்கும் கருவி - Voltometer.

மு

முகப்பார்வை - Facial vision.

முகர்தல் உணர்வு - Olfactory sensation.

முகர்வு நரம்பு முனைகள்-Olfactory bulbs.

முடிவுப் புலன் உணர்வு - Terminal Threshold.

முதலாவது விடாய்கள் - Primary needs.

முன்பயிற்சி தயார்நிலை-Preparatory set.

மெ

மெய்ப்பாடின்மை - Apathy.

மெய்ப்பாடு - Emotion.

மெய்ப்பாடு முதிர்ச்சி - Emotional Maturation.

மெஸோமார்ஃபி - Mesomorphy.

மெஸ்கலின் - Mescaline.

மே

மேல்தோல் - Epidermis.

மொ

மொழித்தொடர் - Syllogism.

ரோ

ரோர்ஷா சோதனை - Rorchach Test.

வி

விடாய்கள் - Needs.

விம்பங்கள் - Images.

விருப்பம் அளவு சோதனை - Preference Test.

விலகல் - Refraction.

விலகுதல்-விலகுதல் போராட்டம்-Avoidance-Avoidance conflict.

விழித்திரை, ரெடினு - Retina.

வினவிடை முறை-Questionnaire method.

வீ

வீபர்-ஃபெக்னர் விதி - Weber-Fechner law.

வீவர்பிரே விளைவு - Wever-Bray Effect.

வெ

வெறிச்சோர்வு உள நோய் - Manic depressive psychosis.

வெற்றிடம் - Vacuum.

வெற்றிபெறும் வீரன் - Conquering hero.

வே

வேறுபாடு புலன் அறிவு - Difference Thresholds.

ஸ்

ஸ்கிஸோபிரினியா பித்துநோய் - Schizophrenia.

ஹா

ஹார்மோன் சத்துக்கள் - Harmones.

ஹெ

ஹெல்ம்ஹோல்ட்ஸ் நிறவிதி - Helmholtz law of colour.

ஹெர்ரிங் நிறவிதி - Herring law of Colour.

அகரவரிசை

(பொருள், ஆசிரியர்)

'அகக்கண்' 133
அகத்தாக்கிகள் 294
அகநிர்மாணிகள் 165
அகமுகத்தார் 74
அகமுகத்தினர் 266, 284, 312, 313
அகழிச் சுணே 21
அசைவு 168
அசைவுப் புலன்காட்சி 189
'அடிசன்' நோய் 269
அடிமூளேச் சுரப்பி 271
அடைகாப்பு 128
அட்கின்ஸன் 211
அணுகுதல் - அணுகுதல் போராட்டம் 288, 289
அணுகுதல் - விலகுதல் போராட்டம் 288, 291
அண்மைப் பார்வை 43
அரசியல் மன்றம் 123
அலிகள் 270
அலேவெண் விதி 51
அவதியுறும் வீரர்கள் 137
அழகு நுகர்ச்சி 63
அழுத்த உணர்வு 8
அழுத்தமின்மை 44
அளவெண் 93
அறிவாற்றல் 295
அறிவிப்பு 233
அனுபவவியல் முறை 34
அனுமான மொழித்தொடர் 123
அனேஸ்மியா 19
அன்புவிடாய் 279
ஆக்கச் சிந்தனே 126
ஆக்கமுறை 143
ஆக்ரமிப்பு 291
ஆக்ரோமாடிசம் 36
ஆடம்ஸ் 208
ஆடியோமீடர் 171
ஆட்ரினல் சுரப்பி 73, 210
ஆணின் பாலுறுப்பு 238
ஆதரவு 250
ஆதரவு ஊக்கி 254
ஆதரவு விடாய் 279
ஆதிக்கக் கோட்பாடு 247
ஆதிக்கம் 251
ஆய்வுச்சிந்தனே 122
ஆர்வம் 168
ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டின் 127
ஆழ்ந்த உள்ள ஊக்கிகள் 254
ஆஸ்டிக்மாடிஸம் 43
ஆஸ்தனிக் 272
ஆஷ் 184
இசைக் கவை 44
இடம்பெயர்ந்த ஆக்ரமிப்பு 291
இடவிதி 50
இடைவெளிப் புலன்காட்சி 213
இணேப்படலம் 41
இயக்க உணர்வு 17
இயக்கமற்ற போக்கு 151
இயல்பூக்கங்கள் 225
இயற்கைத் துலங்கல்கள் 284
இரட்டை முகர்வுமானி 20
இரத்தமின்மை 266
இரஷ்ய நாடு 280
இராமகிருஷ்ணர் 314
இருகண் குறிப்பிகள் 191
இருட்டு ஒத்தமைவு 30
இருநிறக் குருடு 36
இரு பரிமாணக் கருத்து 296
இர்வின் 242
இலக்க நாட்ட அளவு 280
இலக்கப் பெட்டிகள் 242
இறத்தல் இயல்பூக்கம் 278
இனப் பாதுகாப்பு 278
இன்சுலின் 267
ஈடுபடாத காலம் 218
ஈடுபட்ட காலம் 218
ஈஸ்தசி மீடர் 16
உடல் உணர்வு 22
உடல்சார்பு உளநோய்கள் 299
உடல்சார்பு ஊக்கிகள் 228
உடல்நிலேயும் கவனமும் 172

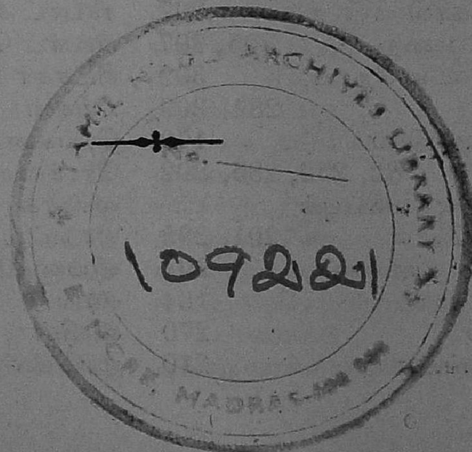
உடன்பாடு வாலன்ஸ் 286
உட்கவரும் உறுப்பு 29
உட்செவிச் சுருள் 48
உட்செவிச் சுருள் துலங்கல் 50
உணர்ச்சி 59
உணர்வு விடாய்கள் 279
உந்துகள் 225
உயர்தரக் கற்றல் போக்கு 101
உயிரியல் பரிணமம் 63
உயிரியல் பௌதிகர் 179
உரு மாருட்டம் 198, 204
உலோகவிய லறிஞர் 10, 215
உள-உடல்கோளாறு மருத்துவம் 91
உளக்கிளர்ச்சி 263
உளக்கோளாறு 296
உளச்சார்பு ஊக்கிகள் 228, 249
உளச்சோர்வு 141, 302
உளநிலேச் சூழ்நிலே 280
உளநோய் 296, 299
உளநோய் விடுதி 296
உளபௌதிகம் 7, 8
உளமருத்துவ விடுதிகள் 299
உளவியல் காலம் 216
உளவெளி 280
உள்படும் இயல்பூக்கம் 278
ஊக்கி 60, 225
ஊக்கியின் தன்மை 226
எக்டோடேர்ம் 273
எக்டோ மார்ஃபி 273
எண்டோடேர்ம் 273
எண்டோ மார்ஃபி 273
எதிரியக்கக் கால அளவு 170
எதிரியக்கங்கள் 294
எதிரியக்க மண்டலம் 71
எதிரொலித் திசை இடங் காணல் 188
எதிர்மறை ஒத்தமைப்பு 165
எதிர்மறை வாலன்ஸ் 286
எதிர்வினேத் தயக்கம் 101, 106
என்கஃ பலேடிஸ் 267
ஏம்ஸ் விளக்கங்கள் 203
ஐசன்க் 282, 284, 296
ஐயோடின் 269
ஐரிஸ் 39
ஒத்தமைதல் 7
ஒரு பரிமாணக் கருத்து 296
ஒருப்பாடு 280
ஒருவழித் திரை 137
ஒலி அலேகள் 3
ஒலிக்கருவி 109
ஒற்றுணர்ச்சி 61
ஓசை உணர்வு 8
ஓசைக்கவை 144
ஓசைத்துறைப் பொறி வல்லுநர் 179
ஓசைநிழல் 187
ஓய்வின்மை 228
ஃபிராய்டு 278, 281
ஃபிரீமன் 164
ஃபை காணுக் காட்சி 190
ஃபிஸ்க் 276
ஃபீல்ட்ஸ் 113
ஃபென்பெக்கர் 155
ஃபோவியா 40
'கடற்கன்னியர்' 134
கட்டுப்பாடான நடத்தை 230
கட்புலன் தூண்டல் 28
கண்பாவை 72
கருத்தேற்றம் 208
கர்ட் லீவின் 280
கலிலியோ 127
கவலே எதிரியக்கம் 297
கவன அளவை 154
கவனத் தடை 161
கவனநிலே மாற்றம் 152
கவனப்பிளவுக் கொழு 158
கற்பனே உறுப்புக்கள் 4
காஃபின் 266
காசனின் 116
காணன் 234
காப்பு விடாய் 279
காரணிப் பாகுபாடு 282
கார்ட்டி உறுப்பு 49
கார்வோஸ்கி 135
காலப் புலன்காட்சி 215
கால் 305
காளான் சுணே 21
காற்று வாய்க்கால் 48
கிரட்ஷ்மியர் 272, 273
கிரேன்ஜர் 313
கிளர்ச்சி 60, 80
கிளர்ச்சி பெறும்வகை 312
கிளே இனம் 115

கிளீன் 144
குடேனியஸ் 4
குணம் 307
குண்டிக்காய் கழலை 73
குழு விதி 51
குறிப்பிப்போக்கு 117
குறியற்ற ஓசை 46
குறுகிய வடிவம் 271
கூடிவாழ் விடாய் 279
கூட்டணுக்கள் 44
கூட்மேன் 211
கூம்புகள் 33
கெயர்ன்ஸ் 157
கேட்டடோனியா 168
கோரியம் 14
கோலேட்டஸ் 91
கோல்ட்ஸ்டைன் 116
கோல்ட்ஷைடர் 10
கோளரிக் 263
சண்முகம் 138, 248, 293
சம அமைப்பு 63
சமநிலை இயக்கம் 228
சமூக ஊக்கிகள் 250
சமூக நிலையங்கள் 204
சலிப்பு 168
சாடைகள் 76, 100
சாயல் 194
சார்பியக்க மண்டலம் 71
சார்பு உணர்ச்சி 61
சார்புக் கொள்கை 127
சார்லஸ் டார்வின் 63
சால்ரோசன் வியக் 294
சான்குன் 263
சிக்கலி எதிரியக்கப் பரிசோதனைக் கால அளவு 172
சிந்தனையும் மெய்ப்பாடும் 124
சிமன்ஸ் 141, 310
சிலியா 19
சிறுநீரகம் 268
சிற்றெலும்புகள் 48
சுணைகள் 21
சுவர் ஒட்டிகள் 166
சுவை உணர்வுகள் 21
சுவைக்கான உறுப்புக்கள் 21
சுவைநரம்பு முனைகள் 22
சூடோஃபோன் 53, 54
சூபர் ஈகோ 278
சூழ்நிலைச் சக்திகள் 282
சூழ்நிலை முட்டுகள் 289
செயலறி உளநோய்கள் 295
செயலறிவு 205
செயலாற்றல் போக்கு 156
செரிபிரோ டோனியா 278
செவிப்பறை 42
செவிப்புலன் வெளிக்காட்சி 50
சென்டன் 187
சைஃபர் 308
சொல் கற்பனைச் சோதனை 137
சொல்தொடர் சோதனை 66, 60
சோந்த ஊக்கிகள் 256
சோமோடோ டோனியா 279
சோர்வு 89
டயஃபரம் 37
டயபடிஸ் 266
டாய்ட்ரனேப்ஸ் 33
டாலர்டு 291
டிமென்ஷியா பிரீகாக்ஸ் 309
டிம்பேனிக் வாய்க்கால் 46
டிரிட்டனேப்ஸ் 37
டென்டன்கள் 11
டேவிஸ் 243
டைகுரோமாடிசம் 36
டைய்ஸ் தீமியா 278
டைஸ்தைமியா 297
டோனல்ட்சன் 10
தசை இயக்க உணர்வு 8
தடைபடும் வகை 312
தடைமுறை 245
தயார்நிலை 143
தலைமைச் சுரப்பி 271
தனியாள் வரலாற்று முறை 305, 306
தன் ஆய்வு 296
தன்மதிப்புப் பற்றுதல் 277
தன்மை உறுதி இயல்பூக்கம் 277
தன்மைத் தாக்கிகள் 294
தன்மைப் பாதுகாப்பு 278
தன்னியக்கத் தோற்றம் 209
தாராள மனப்பான்மை தவறு 308
தார்சன் 104
தானியங்கு மண்டலம் 71
தான் அறியா மேற்கோள்கள் 207
திசையறி கருவி 189
திடுக்கிடும் நடத்தை 76, 77
திரிபுக் காட்சி 198

துலங்கற் சொல் 308
தூக்கமின்மை 270
தூண்டல்களின் செறிவு 7
தூண்டல் சக்தி 3
தூண்டல் தேர்வு 151
தூண்டற் சொற்கள் 308
தேகளி புலன் கருவிகள் 48
தேகளி வாய்க்கால் 49
தேர்வு எதிரியக்கப் பரிசோத ஃனக் கால அளவு 172
தைராக்ஸின் 269
தொடர்பாடு முறை 276
தொடர்பு 194
தொடர்பு விதி 6
தொடு உணர்ச்சி 4
தோலின் பகுதிகள் 14
தோல்மின் தடைமானி 67
நச்சரிப்பு எண்ணங்கள் 298
நடத்தை அளக்கும் சக்கரம் 240
நரம்பியல் அறிஞர்கள் 179
நரம்பு அடைசக்தி 50
நரம்புச் சக்திகளின் அமைப்பு 4
நவீன நடத்தைக் கொள்கை 282
நனவிலி புலன்காட்சி 213
நனவுநிலை 8
நன்மதிப்பு 251
நன்மதிப்பு விளைவு 308
நாடிநோய் 90
நாட்டத்தின் அளவு 286
நாட்டம் அளவு 252
நானுவிதத் தேர்வு 108
நிலைஇருட்டு ஒத்தமைவு 30
நிலைக்கோடு 196
நிலையான புலன்காட்சி 197
நிழலீடு 209
நிறக்கலப்பு விதிகள் 32
நிறக்குருடு 35
நிறக்குருடும் மரபுநிலையும் 37
நிறத்திண்மை 30
நிறப்பார்வை 32
நிறமற்ற ஒளி 27
நிறமுள்ள ஒளி 27
நிறைவேற்று மளவு 280
நிறைவேற்றுவிடாய் 279
நிஸன் 106
நீயூரோஸ்தீனியா 298
நுட்ப எண்ணங்கள் 103
நேர்மை நடத்தை 307
பகற்கனவு 136
பக்கத்தோற்றம் 307
பக்குவமடை விடாய் 279
பட்டகம் 28
பயிற்சி 80
பரமபுலனுகும் அளவு 6
பரமேஷ் 314
பருப்பொருள் காலம் 216
பருப்பொருள் சூழ்நிலை 280
பருவெளி 280
பவுல்ஹன் 157
பழக்கக் கவனம் 169
பற்றுதல்கள் 277
பாட்டர்சன் 305
பாபில்லே 15
பார்ட்-காணன் விதி 69
பார்ட்லட் 99
பாலனுச் சுரப்பி 270
பால் உடன்பாடு 251
பால் சத்துக்கள் 238
பால்சுரப்பி தறிக்கப்படல் 239
பால் விடாய் 238
பாவை 39
பான்கிரியாஸ் 267
பிக்னிக் 272
பிட்யூடரி சுரப்பி 210
பித்துநோய் 299, 301
பியாட்ஜே 181
பிரஸ்ஸி 88
பிராட்ஹர்ஸ்ட் 91
பிரான்சிஸ் கால்டன் 134
பிரிக்னர் 105
பிரித்தறியும் பரிசோதனே 102
பிரின்ங்கில்மன் 313
பிலிக்ஸ் 10
பிளக்மாடிக் 263
பிறழ்வான உள்ள நிலை 295
பின்னிஸ் கேஜ் 105
பீதி 90
புதுமை 168
புரியாத தட்ப உணர்வு 12
புருனர் 211
புரோடோனுப்ஸ் 36
புலனுணர்வு 3, 5
புலனுணர்வு அளவு 6
புலனுணர்வு இயல்புத் தன்மைகள் 5
புலனுணர்வுகளும் கவனமும் 172

புலனுணர்வுப் பண்புகள் 6
புலன் உணர்வு வகைகள் 5
புலன்காட்சி நிர்மாணிகள் 206
புலன்காட்சி வளர்ச்சி 180
புறணி 3, 269
புறக்காட்சி 87
புறத்தாக்கிகள் 294
புறநிர்மாணிகள் 165
புறமுகத்தார் 74, 266, 282, 312, 313
புற்கன்ஜி விளைவு 29
பூதசக்திகள் 3
பூதவிய லறிஞர்கள் 216
பூரிதம் 29
பெண்ணின் கருப்பை 238
பெர்க்கி 134
பென்ஃஜட் 266
பேட்டிமுறை 305
பொதுவாக்கம் 112
பொய் எண்ணங்கள் 300
பொய் நிரூபமாணி 74, 75
பொருள் அறிவோடு புணர்த்தல் சோதனை 309, 311
பொலிவு 30
பொருமை 77
போஃபன் பெர்கர் 164
போயின்கார் 121
பேரனுயா 299
பௌதிக அறிஞர்கள் 179
மகிழ்ச்சி 83, 89
மக்கார்ட் 101
மக்கிலியரி 212
மக்டுகல் 277, 278, 287
மக்லிலன் 211
மடங்கு ஆளுமை 303
மதிப்பீடுகள் 207
மதிப்பீடு கோல் 307
மதிப்பீட்டு முறை 305, 307
மதுவிளைவு உளநோய் 302
மர்ரே 281, 309
மன ஆயத்த நிலை 170
மனமுறிவு 82, 252, 285, 292
மனமுறிவு-ஆக்ரமிப்புக் கருத்துக்கோள் 291, 293
மனமுறிவுத் தாங்கல் 294
மாக்ஸ் 104
மாதவிடாய் 270
மாய வடிவங்கள் 210
மாய வடிவம் 135
மார்கன் 125, 163
மார்ட்டன் 125
மாறுபடும் இயல்பு 226
மாற்றுப் புலனனுபவம் 135
மாற்றுப் பொருத்தம் 151
மாஸ்லோ 279, 280
மிக்ஸிடிமா 269
மிலாறு 109
மில்லர் 291, 293
முகப்பார்வை 187
முகர்தல் உணர்வு 17, 18
முகர்தல் உறுப்புக்கள் 19
முகர்வுமானி 19
முடிவுப் புலன் உணர்வு அளவு 7
முதல் இனம் 115
முதியவர் உளநோய் 302
முதிர்ச்சிப் பருவ இறுதி யுளச் சோர்வு 302
முல்லர் லயர் 203
மூளைவாத உளநோய் 303
மெடுள்ளா 269
மெய்ப்பாடு அனுபவம் 84
மெய்ப்பாடு முதிர்ச்சி 79
மெய்ப்பாடும் உணர்ச்சியும் 59
மெய்ப்பாடும் சூழ்நிலையும் 82
மெய்ப்பாட்டு நிலை 168
மெலன்கோலிக் 263
மெஸோடேர்ம் 273
மெஸோமார்ஃபி 273
மெஸ்கலின் 135, 266
மேகநோய் 303
மேரி அண்டோனயட் 144
யங்ஹெல்ம் ஹோல்ட்ஸ்விதி 34
ராட்டர் 253
ராபர்ட் ஸ்டிவென்சன் 142
ராபர்ட் ஹோலட் 281
ரிட்ச்சர் 229
ரீய்சன் 184
ரெய்சனர் சவ்வு 49
ரோர்ஷா சோதனை 137, 309
லாசரசு 212
லாவட்டர் 305
லியனர்டோ-டா-வின்ஸி 77
லாங் 114
லீவின் 281
லூசின்ஸ் 118

லெப்டோசம் 272
வர்தைமியர் 189
வலுக்கட்டாய நடத்தை 298
வாட்சன் 282
வார்டன் 245
வால்டோமீடர் 74
வாழ்க்கைவெளி 2·0
வாழ்தல் இயல்பூக்கம் 278
வானொலி ஒலிபெருக்கி 50
வான்பிரே 10
விக்கர்ட் 251
விடாயியக்கம் 226, 227, 240
விடாய்கள் 225, 282
விட்கின் 184
விட சேப முறை 305
விட்சேபம் 301, 310
விதைச் சாறு 270
விப்பில் 156
வியப்பு 77
விருப்பம் அளவுசோதனை 242
விலகுதல்-விலகுதல்-
போராட்டம் 288, 289
விழித்திரை 38
விறைப்பு 151, 231
வினு விடை முறை 84, 87, 305
விஸிரோடோனியா 276
வீபர்-ஃபெக்னர் விதி 8, 9
வெண்மை ஓசை 46
வெல்ச் 114
வெறிசோர்வு உளநோய் 299
வெற்றிபெறும் வீரர்கள் 137
வேறுபாடு புலன் அளவு 7
வைட்டமின்-பி 243
ஜாக்கப்சன் 104, 106
ஜான் டால்டன் 35
ஜுலியஸ் சீசர் 156
ஜெவான்ஸ் 155
ஜேம்ஸ் லான்ஜே விதி 68
ஜேன் 304
ஜேஸ்டரேவ் 157
ஜோஹன்னஸ் முல்லர் 12
ஸ்கிஸோபிரினியா 117
ஸ்டெர்சிங்கர் 157
ஸ்ட்ரேட்டன் 186
ஸ்புட்னிக் 127
ஸ்மித் 162
ஹண்டர் 101, 156
ஹன்ஃப்மன் 116
ஹார்மன் 164
ஹார்மோன் 73, 267
ஹார்லோ 121
ஹார்ஷ் 277
ஹிப்போகிரட்டஸ் 263
ஹிஸ்ட்டீரியா 278, 297
ஹெப் 99, 183
ஹெர்ரிங் நிறவிதி 34
ஹைட்ல்ரிடர் 116
ஹைப்போ காண்டிரியாசிஸ் 297
ஹைப்போதாலமஸ் 69
ஹோவி 161
ஷெரீஃப் 209
ஷெல்டன் 273, 276
ஷ்ட்ரிகல் 277
ஷ்யரர் 116



கழகவழி வெளிவந்துள்ள இதர
கல்லூரிப் பாட நூல்கள்

இங்கிலாந்து வரலாறு

—டாக்டர் கே. கே. பிள்ளை, எம்.ஏ., டிலிட்,
டிபில், (ஆக்சன்) 7 50

உளவியல் I (Psychology)

—டாக்டர் தா. ஏ. சண்முகம், எம். ஏ., எம்லிட்.,
பிஎச் டி. 6 00

கணிதம் கற்பித்தல் (Teaching of Mathematics)

—ந. பார்த்தசாரதி, எம். ஏ., எல், டி. 4 50

பொருளியல் (Economics)

—டாக்டர் பா. நடராசன் (அச்சில்)

கல்லூரித் துணைப்பாட நூல்கள்

இறைமாட்சி அல்லது அரசியல்

—சா. சோ. இலட்சுமிரதன் பாரதி, எம்.ஏ., பி.எல். 4 00

சட்டவியல் (Jurisprudence)

—மு. சண்முக சுப்பிரமணியம் பி.ஏ., பி.எல்.



ரூ. 7-00.